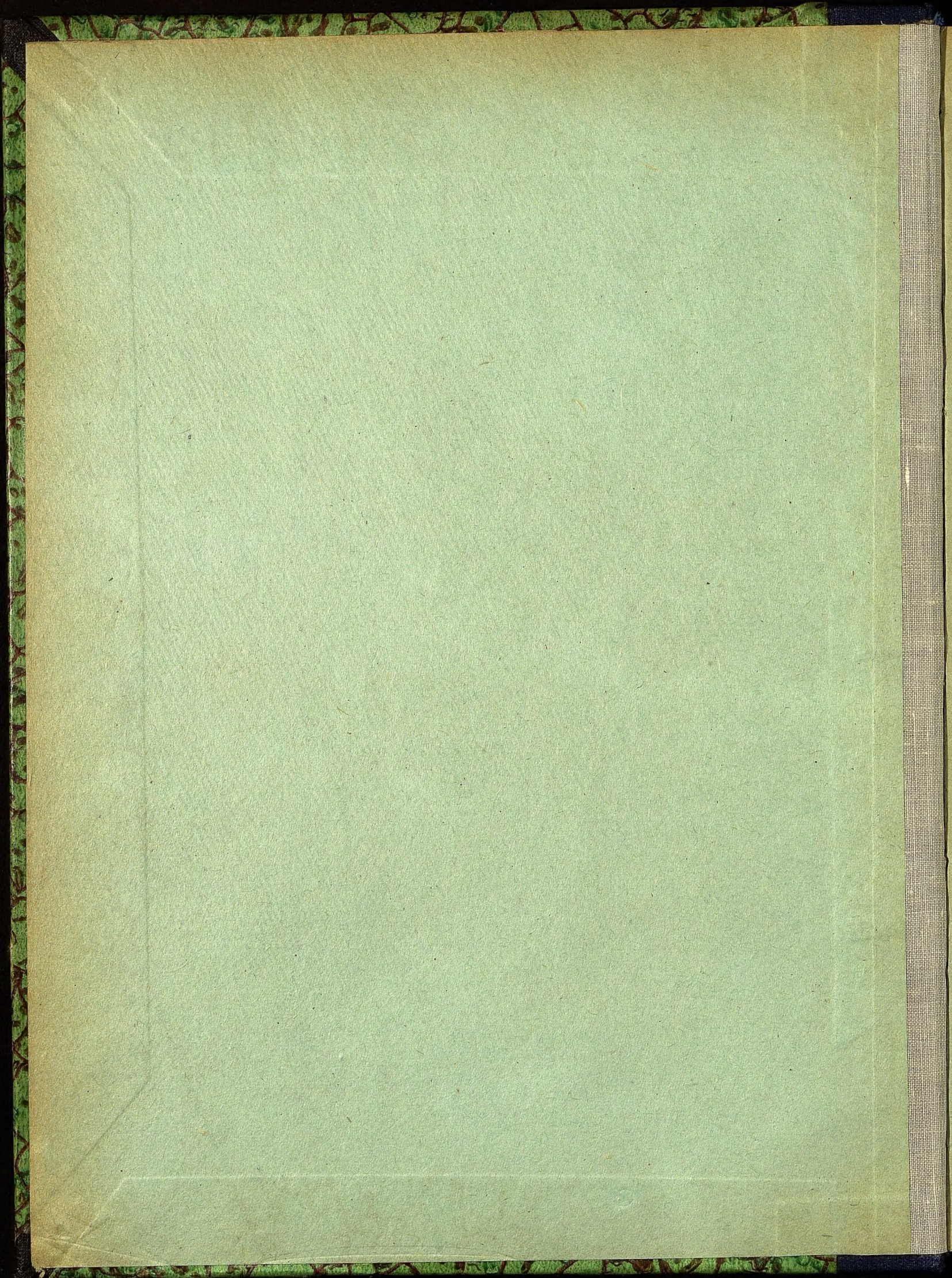


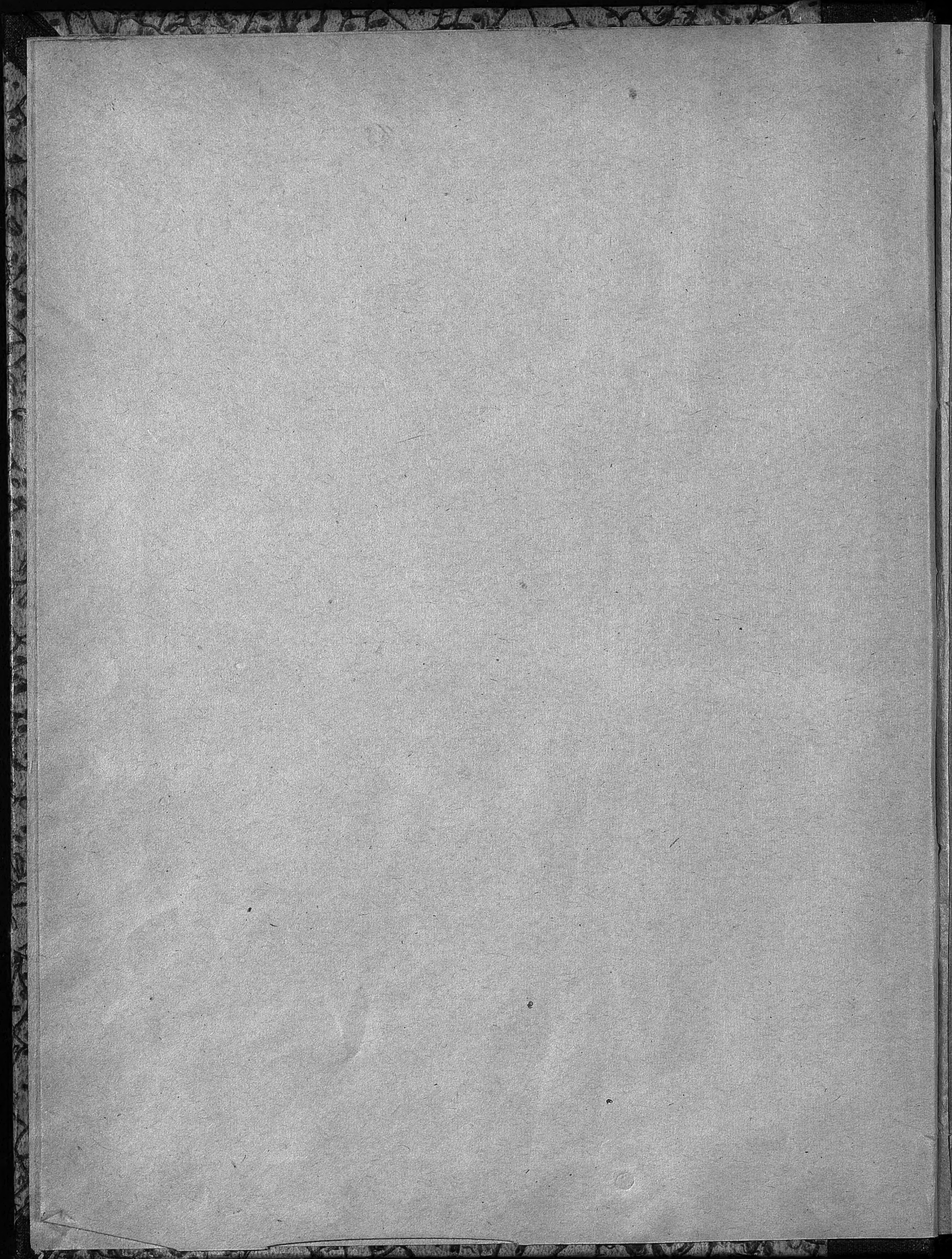
1852
Wm. H. Mason

1872
Wm. H. Mason

1871









КАМЧАТСКАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ

Федора Павловича РЯБУШИНСКАГО,

снаряженная при содѣйствіи Императорскаго Русскаго Географическаго Общества.

БОТАНИЧЕСКІЙ ОТДѢЛЪ.

Выпускъ II.

СПОРОВЫЯ РАСТЕНІЯ КАМЧАТКИ: 1) ВОДОРΟΣЛИ, 2) ГРИБЫ.

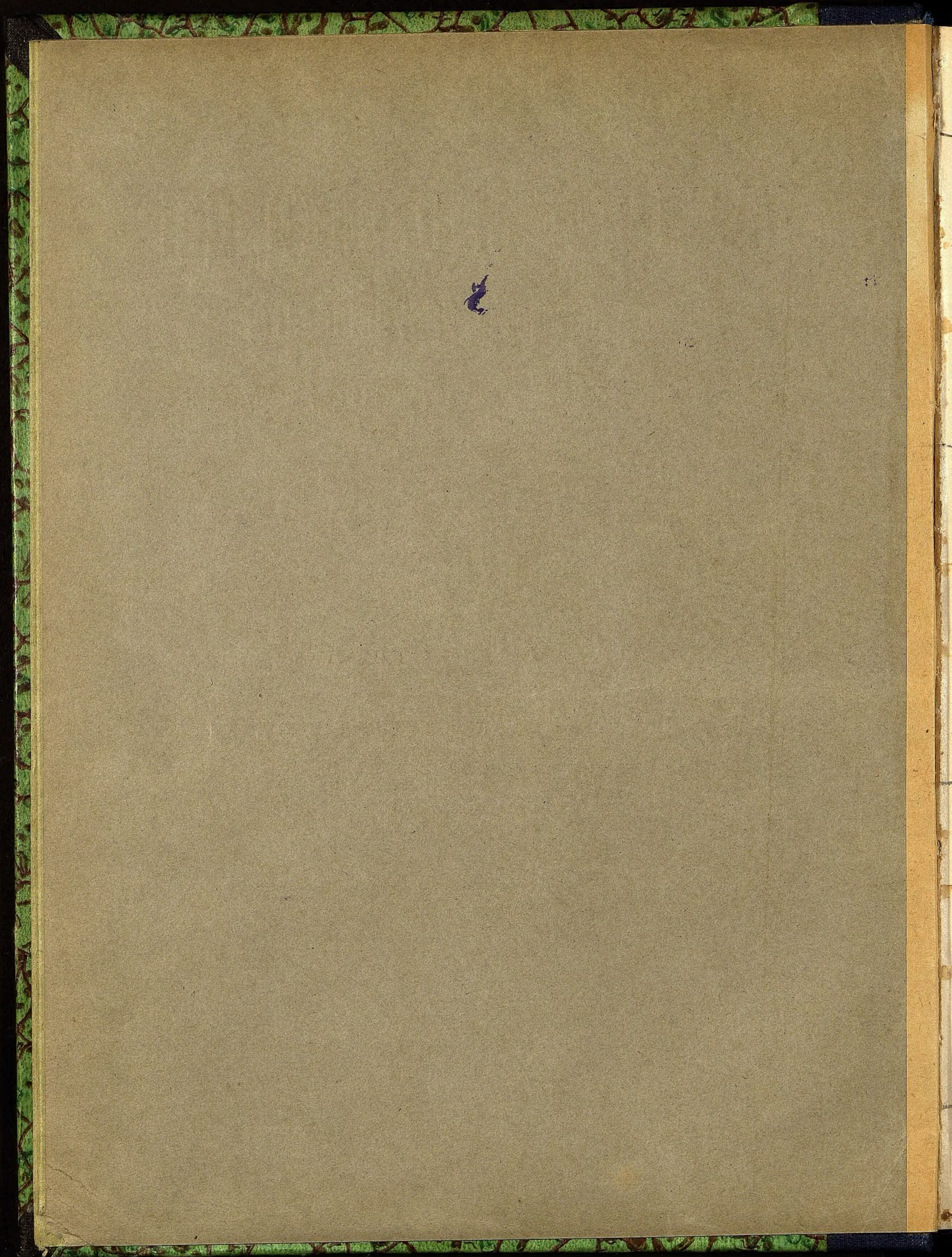
Подъ редакціей А. А. Еленкина,

Главнаго Ботаника, Завѣдывающаго Институтомъ Споровыхъ Растеній Императорскаго Ботаническаго Сада Петра Великаго.

МОСКВА

Типографія П. П. Рябушинскаго, Путинковскій пер., соб. домъ.
1914.





КАМЧАТСКАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ

Федора Павловича РЯБУШИНСКАГО,

снаряженная при содѣйствіи Императорскаго Русскаго Географическаго Общества.

БОТАНИЧЕСКІЙ ОТДѢЛЪ.

Выпускъ II.

СПОРОВЫЯ РАСТЕНІЯ КАМЧАТКИ: 1) ВОДОРОСЛИ, 2) ГРИБЫ.

Подъ редакціей А. А. Еленкина,

Главнаго Ботаника, Завѣдывающаго Институтѣмъ Споровыхъ Растеній Императорскаго Ботаническаго Сада Петра Великаго.

EXPEDITION à KAMTCHATKA,

organisée par Th. P. RIABOUCHINSKY

avec le concours de la Société Impériale Russe de Géographie.

SECTION de BOTANIQUE.

Livraison II.

PLANTES CRYPTOGRAMES de KAMTCHATKA: 1) ALGUES, 2) CHAMPIGNONS.

Sous la rédaction de A. A. Elenkin,

Botaniste en Chef du Jardin Impérial Botanique de Pierre le Grand, Chef de l'Institut des Plantes Cryptogames.

МОСКВА.

Типографія П. П. Рябушинскаго, Путинковскій пер., соб. домъ.
1914.



THE HISTORY OF THE

UNITED STATES OF AMERICA

FROM 1776 TO 1876

BY

JOHN P. FENNER

NEW YORK

1876

THE HISTORY OF THE

UNITED STATES OF AMERICA

FROM 1776 TO 1876

BY

JOHN P. FENNER

NEW YORK

1876

ОГЛАВЛЕНІЕ.

	<i>Стр.</i>
Предисловіе ко второму выпуску.	1
А. А. Еленкинъ. Прѣсноводныя водоросли Камчатки.	
(Съ 14 рисунками въ текстѣ и 1 отдѣльной таблицей).	
Предисловіе	3
Часть I. О распредѣленіи и сообществахъ прѣсноводныхъ водорослей въ Камчаткѣ.	
Глава 1. Общія замѣчанія о характерѣ сборовъ и распредѣленіи водорослей въ Камчаткѣ	19
Глава 2. О сообществахъ водорослей въ Камчаткѣ.	
А. Сообщества фригидофильныя (Frigidophilae).	32
I. Водныя сообщества.	
Планктонныя сообщества	34
Сообщества, находящіеся въ зависимости отъ субстрата и растений:	
Донныя сообщества.	56
Сообщества текучихъ водъ (Reophilae).	58
Сообщества стоячихъ водъ:	
Дерновинныя водоросли (Magmaophilae).	60
Болотныя водоросли (Paludophilae).	61
II. Наземныя сообщества	70
Б. Сообщества термофильныя (Thermophilae).	71
Литература по термофильнымъ сообществамъ.	77
Общія выводы на основаніи литературныхъ данныхъ	98
Подгруппа гипотермофильныхъ сообществъ (Hypothermophilae).	107
Подгруппа мезотермофильныхъ сообществъ (Mesothermophilae).	108
Подгруппа эвтермофильныхъ сообществъ (Euthermophilae).	114
Сравненіе термофильныхъ сообществъ Камчатки съ термофильной флорой другихъ странъ	126
Литература по альгологическимъ сообществамъ:	
1. Сообщества холодныхъ водъ.	138
2. Водоросли теплыхъ и горячихъ водъ.	140

Часть II. Критический список прѣсноводныхъ водорослей Камчатки.

Schizophyceae.

Сем. Chroococcaceae	147
» Chamaesiphoniaceae	155
» Oscillatoriaceae	157
» Nostocaceae	174
» Scytonemataceae	193
» Stigonemataceae	195
» Rivulariaceae	203

Chrysomonadineae.

Сем. Chromulinaceae	213
» Hymenomonadaceae	215
» Ochromonadaceae	218

Heterocontae.

Сем. Confervaceae	219
-----------------------------	-----

Dinoflagellata.

Сем. Peridiniaceae	220
------------------------------	-----

Acontae.**a. Conjugatae.**

Сем. Zygnemaceae	222
» Desmidiaceae	225

b. Bacillariales.

Сем. Naviculaceae	261
» Cymbellaceae	278
» Gomphonemaceae	285
» Cocconeidaceae	289
» Achnanthaceae	290
» Nitzschiaceae	291
» Surirellaceae	296
» Diatomaceae	298
» Meridionaceae	309
» Fragilariaceae	310
» Striatellaceae	325
» Eunotiaceae	326
» Xanthiopyxidaceae	332
» Coscinodiscaceae	333
» Melosiraceae	333

Chlorophyceae.

Сем. Volvocaceae	341
» Pleurococcaceae	343
» Hydrodictyaceae	344
» Protococcaceae	347
» Palmellaceae	352

V

Сем. Ulotrichaceae	351
» Blastosporaceae	362
» Chaetophoraceae	370
» Chroolepidaceae	373
» Coleochaetaceae	374
» Oedogoniaceae	375
» Cladophoraceae	376
» Vaucheriaceae	379

Charales.

Сем. Characeae.	380
-------------------------	-----

Rhodophyceae.

Сем. Lemnaceae	381
» Helminthocladiaceae	381
Указатель литературы къ критическому списку прѣсноводныхъ водорослей Камчатки	385
Дополненіе	397
Сем. Volvocaceae	398

А. А. Еленкинъ. Морскія перидинеи и діатомовыя Камчатки.

(Съ 1 рисункомъ въ текстѣ).

Предисловіе	405
Критическій списокъ морскихъ перидиней и діатомовыхъ Камчатки.	

Dinoflagellata.

Сем. Peridiniaceae	413
» Dinophysidaceae	414

Bacillariales.

Сем. Naviculaceae	416
» Gomphonemaceae	418
» Cocconeidaceae	418
» Nitzschiaceae	419
» Trachyspheniaceae	421
» Fragilariaceae	421
» Licmophoraceae	425
» Striatellaceae	426
» Rhizosoleniaceae	427
» Biddulphiaceae	428
» Chaetoceraceae	429
» Xanthiopyxidaceae	432
» Coscinodiscaceae	434
» Melosiraceae	441
» Asterolampraceae	445
Литература	446

VI

В. П. Савичъ. Альгологическій объѣздъ Авачинской губы въ маѣ 1909 г.

(Съ 7 рисунками въ текстѣ).

Предисловіе	451
Побережье Култучной косы и Петропавловское озеро	453
Побережье у Меженной горы	455
Въ «Ковшѣ»	456
Наружный рейдъ	459
Раковая бухта	459
Отъ Липунскаго мыса до прохода къ морю	461
Тарьинская губа	462
Отъ мыса Козакъ—въ Моховую бухту	466
Отъ Моховой до «Ковша»	467
Поѣздка на катерѣ	467
Заключенія	467

Н. Н. Воронихинъ. Морскія водоросли Камчатки.

Предисловіе	475
Критическій списокъ морскихъ водорослей Камчатки.	

Chlorophyceae.

Сем. Ulvaceae	478
» Cladophoraceae	483

Phaeophyceae.

Сем. Ectocarpaceae	486
» Encoeliaceae	487
» Striariaceae	488
» Desmarestiaceae	489
» Chordariaceae	490
» Laminariaceae	491
» Fucaceae	498

Rhodophyceae.

Сем. Bangiaceae	504
» Gigartinaceae	505
» Rhodophyllidaceae	507
» Rhodymeniaceae	507
» Delesseriaceae	511
» Rhodomelaceae	512
» Ceramiaeae	513
» Gloiosiphoniaceae	513
» Dumontiaceae	514
» Corallinaceae	514

Таблица для опредѣленія родовъ морскихъ водорослей Камчатки	515
Литература	521

VII

А. С. Бондарцевъ. Грибы изъ семействъ Polyporeae, Thelephoreae и Hydneae, собранные на Камчаткѣ В. П. Савичемъ.

Сем. Polyporeae	527
» Thelephoreae	533
» Hydneae	533

В. Н. Траншель. Грибы и миксомицеты Камчатки.

(Съ 1 рисункомъ въ текстѣ).

Предисловіе	537
Критическій списокъ миксомицетовъ и грибовъ Камчатки.	
Myxogasteres	540
Fungi:	
Phycomycetes.	
Chytridiineae	541
Peronosporineae	541
Protomycetes.	
Protomycetaceae.	542
Ascomycetes.	
Protodiscineae	542
Pezizineae	543
Phacidiineae	544
Hysteriineae	545
Plectascineae	545
Perisporiales	545
Hypocreales	546
Dothideales	548
Sphaeriales	549
Basidiomycetes.	
Ustilagineae	550
Tilletineae	551
Uredinales	552
Tremellineae	570
Exobasidiineae	570
Hymenomycetinae	571
Fungi imperfecti.	
Sphaeropsidales	572
Melanconiales	573
Hyphomycetes	574

Резюме работъ второго выпуска на нѣмецкомъ языкѣ.

Résumé.

А. А. Еленкин, Die Süßwasseralgen Kamtschatka's	579
А. А. Еленкин, Die Meeresalgen Kamtschatka's aus den Klassen der Diatomeen und Peridineen.	591

VIII

N. N. Woronichin, Die Meeresalgen Kamtschatka's	592
V. P. Savicz, Algologische Excursionen nach den Avatscha-Bucht im Mai 1909	593
A. S. Bondarzew, Pilze aus den Familien der Polyporeae, Thelephoreae und Hydneae, welche von V. P. Savicz auf Kamtschatka gesammelt wurden.	594
W. Tranzschel, Die Pilze und Myxomyceten Kamtschatka's	595
Алфавитный указатель латинскихъ названій видовъ, родовъ и семействъ . .	597
Замѣченныя опечатки	613
Примѣчанія В. Л. Комарова къ спискамъ грибовъ Камчатки,	614

Предисловіе ко второму выпуску.

Участниками Ботаническаго отдѣла экспедиціи О. П. Рябушинскаго былъ собранъ въ Камчаткѣ чрезвычайно разнообразный и обильный матеріалъ по споровымъ растеніямъ (водорослямъ, грибамъ, лишайникамъ и мхамъ). Матеріалъ этотъ, переданный для изслѣдованія въ Институтъ Споровыхъ Растеній Императорскаго Ботаническаго Сада Петра Великаго, былъ распредѣленъ между слѣдующими лицами: обработку прѣсноводныхъ водорослей, а также морскихъ перидиней и діатомовыхъ взялъ на себя А. А. Еленкинъ, лишайниковъ — В. П. Савичъ, мховъ — А. А. Еленкинъ совместно съ В. П. Савичемъ и Л. Г. Раменскимъ, трутовыхъ грибовъ (вмѣстѣ съ сем. *Thelephoraceae* и *Hydneae*) — А. С. Бондарцевъ; разработку же остальной обширной коллекціи грибовъ и миксомицетовъ любезно согласился взять на себя В. А. Траншель (въ Императ. Академіи Наукъ), а морскихъ водорослей — Н. Н. Воронихинъ (въ Императ. Академіи Наукъ), который принялъ также дѣятельное участіе и въ обработкѣ вышеупомянутой коллекціи грибовъ совместно съ В. А. Траншелемъ.

Въ настоящее время вполнѣ уже закончена систематическая обработка водорослей и грибовъ, занявшая второй выпускъ Ботаническаго отдѣла трудовъ экспедиціи О. П. Рябушинскаго. Всего здѣсь приводится 638 видовъ, не считая разновидностей и формъ (прѣсноводныхъ водорослей 347 видовъ, морскихъ перидиней и діатомовыхъ 52 вида, морскихъ водорослей 39 видовъ, трутовыхъ и нѣкот. др. грибовъ 21 видъ, остальныхъ грибовъ и миксомицетовъ 179 видовъ), изъ которыхъ нѣкоторые являются новыми для науки (9 видовъ и 27 разновидностей и формъ изъ прѣсноводныхъ водорослей, по одной разновидности изъ морскихъ діатомовыхъ и морскихъ водорослей, 7 видовъ и нѣсколько формъ изъ грибовъ).

Слѣдуетъ также замѣтить, что большинство приведенныхъ здѣсь видовъ указывается впервые для Камчатки, такъ какъ страна эта до

экспедиции Э. П. Рябушинского была изслѣдована очень мало по отношенію къ споровымъ растеніямъ. Только флора морскихъ водорослей, благодаря нѣсколькимъ морскимъ научнымъ экспедиціямъ, была изучена довольно хорошо (извѣстно около 60 видовъ), но и то экспедиція Э. П. Рябушинского, несмотря на кратковременные сборы этихъ растений, прибавила къ ранѣе извѣстнымъ еще 15 видовъ, а къ морскимъ діатомовымъ (извѣстно было 28)—еще 20 видовъ.

По литературнымъ даннымъ для Камчатки было указано около 60 видовъ грибовъ, а экспедиція Э. П. Рябушинского прибавила къ нимъ около 180 видовъ, т.-е. въ 3 раза больше. Но больше всего оказалось новаго по прѣсноводнымъ водорослямъ Камчатки, для которой всего было указано лишь 25 видовъ, а матеріалы экспедиціи прибавили къ нимъ до 320 видовъ, т.-е. въ 13 разъ больше. Такимъ образомъ, въ общей суммѣ къ числу уже извѣстныхъ грибовъ и водорослей изъ Камчатки (около 170 видовъ) экспедиція Э. П. Рябушинского прибавила до 540 видовъ, т.-е. увеличила наши знанія по отношенію къ этому отдѣлу растительнаго міра Камчатки болѣе чѣмъ въ 3 раза!

Правда, коллектированіе споровыхъ растеній шло далеко неравномѣрно. Планктонъ Авачинской губы и морскія водоросли собирались настолько кратковременно, что трудно было ожидать особеннаго богатства и разнообразія въ доставленномъ матеріалѣ. Главная цѣль ботаническаго отдѣла экспедиціи заключалась въ изслѣдованіи внутреннихъ областей Камчатки. Но и здѣсь не на всѣ споровыя растенія могло быть обращено достаточно вниманія. Напр., въ то время, какъ почти всѣ отдѣлы прѣсноводныхъ водорослей оказались собранными достаточно равномѣрно и сравнительно обильно, коллекція грибовъ, довольно богатая по числу видовъ, представлена очень неравномѣрно по отдѣламъ: лучше всего и разнообразнѣе здѣсь собраны паразиты, тогда какъ сапрофитовъ оказалось сравнительно мало, и даже нѣкоторые большіе отдѣлы грибовъ совершенно отсутствуютъ въ коллекціи; такъ, напр., здѣсь нѣтъ пластинчатыхъ гименомицетовъ (*Agaricineae*). Это и понятно, такъ какъ коллектированіе пластинчатыхъ и другихъ крупныхъ и мягкихъ грибовъ представляетъ большія затрудненія въ техническомъ отношеніи для неспеціалистовъ и даже, вообще, едва ли было возможно при условіяхъ постоянныхъ передвиженій съ мѣста на мѣсто и необходимости во время выючнаго пути ограничивать объемъ коллекцій, тѣмъ болѣе, что спорологи, участвовавшіе въ экспедиціи, ставили себѣ главной задачей сборы лишайниковъ, мховъ и водорослей, грибы же коллектировались ими лишь мимоходомъ постольку, поскольку позволяло время и мѣсто.

И дѣйствительно, если сборы грибовъ оказались сравнительно небольшими, то коллекціи другихъ споровыхъ, т.-е. водорослей, мховъ и особенно лишайниковъ, отличаются обиліемъ и равномерностью собраннаго матеріала. И если сборы водорослей все же носятъ нѣсколько случайный характеръ, такъ какъ спеціалиста-альголога въ экспедиціи не было, то того же нельзя сказать про мхи и лишайники, которые собирались лицами (Л. Г. Раменскій и В. П. Савичъ), хорошо знакомыми съ этими растеніями. Коллекція мховъ и лишайниковъ въ настоящее время разрабатывается въ Институтѣ Споровыхъ Растеній Императорскаго Ботаническаго Сада Петра Великаго и критическіе списки ихъ будутъ помѣщены въ слѣдующихъ выпускахъ Ботаническаго отдѣла трудовъ экспедиціи, посвященныхъ споровымъ растеніямъ. Общее число видовъ мховъ и лишайниковъ, какъ теперь выясняется, будетъ не менѣе 700. Такимъ образомъ, изслѣдованная флора споровыхъ Камчатки составитъ въ общей сложности около 1400 видовъ.

Но, разумѣется, значеніе криптогамическихъ изслѣдованій, произведенныхъ экспедиціей *О. П. Рябушинскаго*, не ограничивается только систематическимъ богатствомъ привезеннаго матеріала. Большую цѣнность представляютъ также біологическія наблюденія участниковъ экспедиціи надъ условіями произрастанія споровыхъ растеній на мѣстѣ ихъ нахожденія. Такъ, очень интересны въ этомъ отношеніи изслѣдованія *В. П. Савича* надъ морскими водорослями и прибрежнаго планктона, изложенныя имъ въ отдѣльной статьѣ „Альгологическій объѣздъ Авачинской губы въ маѣ 1909 г.“. Съ другой стороны, богатые сборы прѣсноводныхъ водорослей, несмотря на нѣкоторые пробѣлы въ біологическихъ наблюденіяхъ на мѣстѣ, все же дали возможность *А. А. Еленкину* довольно подробно разработать нѣкоторые вопросы біологическаго характера, напр., относительно альгологическихъ сообществъ Камчатки (особенно по фитопланктону), а также относительно „термофильныхъ“ водорослей, обитающихъ въ теплыхъ и горячихъ водоемахъ, которыми такъ богата эта страна. Слѣдуетъ замѣтить, что біологія и систематика термофильныхъ водорослей въ литературѣ разработаны сравнительно мало, а потому богатѣйшіе сборы этихъ водорослей, произведенные, главнымъ образомъ, *В. П. Савичемъ*, въ связи съ точными измѣреніями t° воды и нѣкоторыми біологическими наблюденіями, представляютъ весьма цѣнный матеріалъ не только для выясненія тѣхъ вопросовъ, которые уже разработаны *А. А. Еленкинымъ* въ его трудѣ, здѣсь напечатанномъ, но также являются основаніемъ и для послѣдующихъ работъ въ этомъ направленіи, имѣющихъ цѣлью

выясненіе нѣкоторыхъ біологическихъ проблемъ, пока еще мало затронутыхъ.

Тѣмъ большую цѣнность для біологическихъ обобщеній представляютъ сборы мховъ и лишайниковъ, которые коллектировались *Л. Г. Раменскимъ* и *В. П. Савичемъ*, при весьма детальнѣхъ наблюденіяхъ относительно нахожденія этихъ растений въ природнѣхъ условіяхъ существованія. Очень благоприятнымъ обстоятельствомъ для всесторонняго изслѣдованія привезеннаго матеріала является и то, что разработка мховъ и лишайниковъ происходитъ въ Институтѣ Споровыхъ Растеній, при участіи обоихъ коллекторовъ, которые, такимъ образомъ, имѣютъ возможность въ полной мѣрѣ утилизировать всѣ свои наблюденія и для систематики, и для біологическаго очерка по этимъ растениямъ изъ Камчатки.

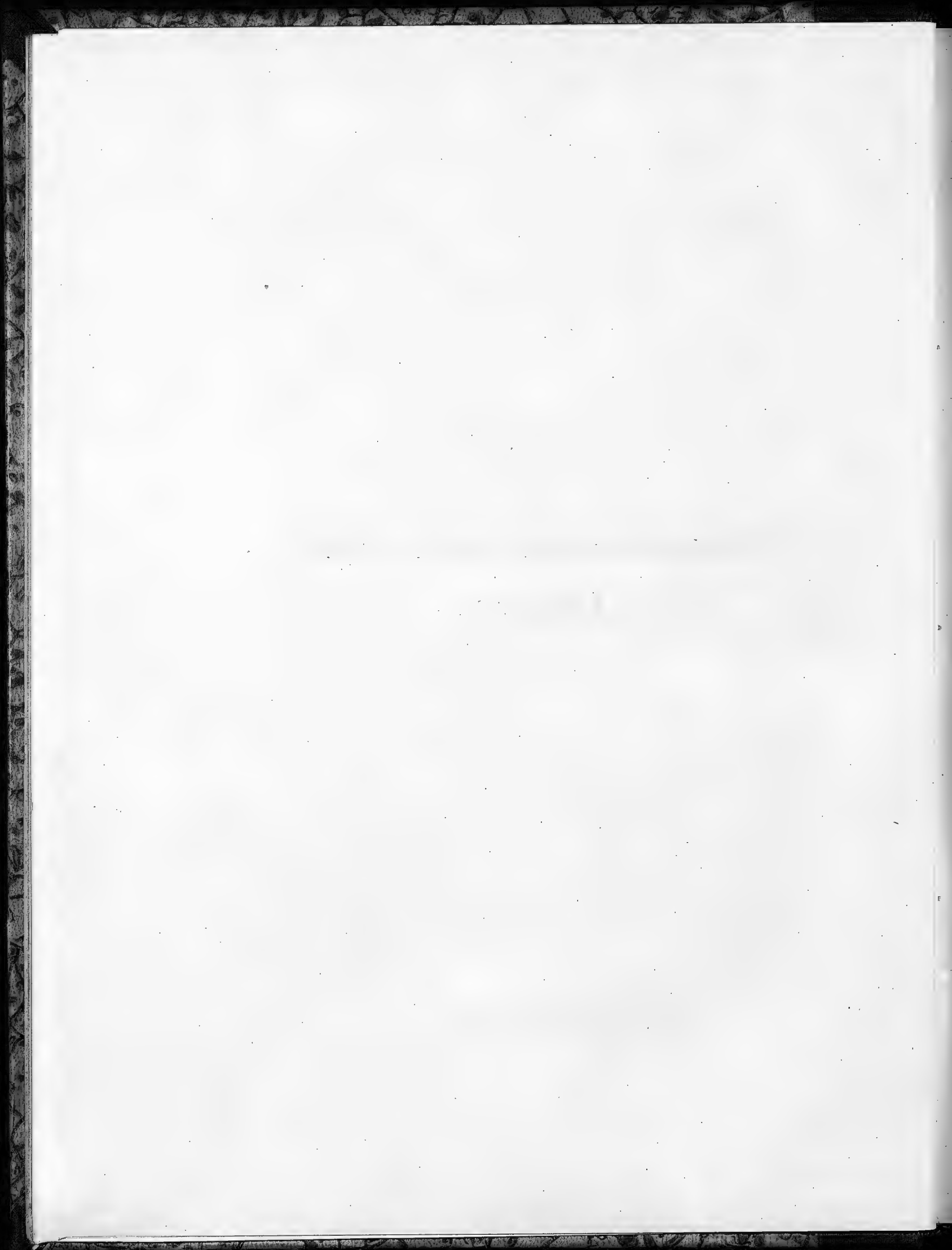
Конечно, криптогамическіе сборы и наблюденія Камчатской экспедиціи, даже по мхамъ и лишайникамъ, не исчерпываютъ вполне флору этой страны. Но важно то, что экспедиція *Θ. П. Рябушинскаго* положила солидное основаніе для дальнѣйшаго детальнаго изученія криптогамической флоры Камчатки, которая до сихъ поръ являлась почти что *terra incognita* въ этомъ отношеніи.

А. А. Еленкинъ.

14 февраля 1914 г.
Институтъ Споровыхъ Растеній
Императорскаго Ботаническаго Сада
Петра Великаго.

А. А. ЕЛЕНКИНЪ.

**ПРѢСНОВОДНЫЯ ВОДОРОСЛИ
КАМЧАТКИ.**



ПРЕДИСЛОВІЕ.

Предлагаемый критическій списокъ и очеркъ сообществъ прѣсно-водныхъ водорослей Камчатки составленъ на основаніи разработанныхъ мною богатыхъ сборовъ экспедиціи *Θ. П. Рябушинскаго*, дополненныхъ коллекціей *Б. В. Перфильева*, при чемъ была принята во вниманіе также вся извѣстная мнѣ литература по прѣсноводнымъ водорослямъ этой области.

Экспедиціей *Θ. П. Рябушинскаго* мнѣ были переданы слѣдующія коллекціи:

1) Коллекція *Л. Г. Раменскаго*, собранная въ 1908 г. и состоящая изъ 233 пробирокъ (матеріаль законсервированъ въ формалинѣ); коллекція эта, кромѣ прѣсноводныхъ водорослей, заключаетъ въ себѣ также сборы морскихъ водорослей (планктонъ и пр.) и образчики со мхами, торфомъ и пр. Прѣсноводные сборы водорослей (120 пробирокъ) состоятъ изъ пробъ планктона (35 пробирокъ), собиравшагося сѣткой *Apstein'a*¹⁾ въ озерахъ, и матеріала (85 пробирокъ), собраннаго руками и драгой у береговъ и на днѣ различныхъ водоемовъ, какъ-то: озеръ, болотъ, ручьевъ, рѣчекъ и пр. Сборы производились съ 4 іюня по 13 сентября въ окрестностяхъ Петропавловска, въ „Ближнемъ“ озерѣ, въ „окнищахъ“ Паратунской тундры, Микижинскомъ озеркѣ, „Дальнемъ“ озерѣ, въ промоинѣ у Свѣтлаго ключа, въ рѣкахъ Тихой и Тополовой, въ Коряцкой рѣчкѣ, въ Большомъ „Гречишномъ“ озеркѣ, въ Начикинскомъ озерѣ, въ озеркѣ вулкана „Шапочка“, въ Калахтырскомъ озерѣ, рѣкѣ Калахтыркѣ и пр. Изъ горячихъ ключей сборовъ очень мало (только нѣсколько пробъ изъ Начикинскихъ теплыхъ ключей). Наземныхъ водорослей въ коллекціи *Раменскаго* совершенно не имѣется.

2) Коллекція *В. П. Савича*, собранная въ 1908 и 1909 г. Первая коллекція, состоящая изъ 27 пробирокъ, представляетъ почти исключительно сборы изъ горячихъ ключей: Паратунскихъ и Начикинскихъ

¹⁾ Замѣчу, что «планктонъ» въ коллекціи *Л. Г. Раменскаго* большей частью нетипиченъ, т. е. засоренъ бентонными организмами, такъ какъ планктонные сборы обыкновенно производились забрасываніемъ сѣти съ берега.

($t^{\circ}=28-78^{\circ}$ С.); сборы производились отъ 19 іюня по 3 сентября. Вторая коллекція (сбора 1909 г.) состоитъ изъ 121 пробирки, въ числѣ которыхъ имѣется 31 пробирка съ морскимъ планктономъ, 3 пробирки съ морскими водорослями и 4 съ грибами и образчиками почвы. Остальныя 83 пробирки представляютъ сборы прѣсноводныхъ водорослей, изъ которыхъ 16 пробирокъ занято планктономъ. Эти сборы производились съ 5 іюня по 3 сентября въ бассейнѣ рѣки Авачи, въ Малкинскихъ, Пушинскихъ, Шапинскихъ горячихъ ключахъ, въ торфяныхъ лужахъ и болотахъ Большой и Малой Кирганинской тундры, въ Кронцкомъ озерѣ, въ кратерныхъ озерахъ вулкана Узонъ (съ холодной и горячей водой $45^{\circ}-60^{\circ}$ С.) и пр. Особенно интересны и обильны сборы изъ горячихъ источниковъ, въ которыхъ растительная жизнь интенсивно проявляется при $t^{\circ}=30^{\circ}-75^{\circ}$ С.

Кромѣ того, въ сборахъ 1908 и 1909 гг. имѣется небольшая коллекція водорослей изъ „наземныхъ“ и „воздушныхъ“ сообществъ.

3) Коллекція *В. Н. Лебедева*, собранная въ 1909 г. и состоящая изъ 70 пробъ въ стеклянныхъ банкахъ. Изъ нихъ 57 банокъ представляютъ планктонныя пробы, взятые въ районѣ работъ Усть-Камчатской станціи, съ 21 мая по 2 сентября, изъ рѣки Озерной, Поперечнаго залива, рѣки Камчатки, Большого залива, залива Калахчина, озера Нерпичьяго, озера Култучнаго, озера Столбового, озера Азабачьяго, залива Тахирки, залива Кудахала, озера Сергучихина и пр. Этотъ матеріалъ цѣненъ особенно въ томъ отношеніи, что пробы здѣсь представляютъ большей частью вполне типичный (чистый) планктонъ, безъ примѣси какихъ-либо постороннихъ организмовъ. Остальныя 13 банокъ заняты пробами, взятыми посредствомъ драгъ въ районѣ работъ той же станціи съ 28 іюля по 3 сентября.

4) Коллекція *В. Л. Комарова*, собранная въ 1909 г. и состоящая изъ 7 пробъ въ стеклянныхъ банкахъ. Изъ нихъ 5 банокъ занято планктономъ изъ озера Машура (сборы производились 9 іюля); остальныя двѣ представляютъ сборы водорослей изъ торфяного болота (долины р. Халыгера, сборъ 24 сентября) и долины Кашхана (сборъ 24 іюня). Кромѣ того, изъ озера у с. Машура собрана въ довольно значительномъ количествѣ *Chara fragilis Desv.*, въ формѣ гербарныхъ образцовъ (въ іюлѣ), а также имѣются двѣ коробки водорослей въ сухомъ состояніи изъ горячихъ ключей горы Узона (при $t^{\circ}=40^{\circ}-80^{\circ}$ С. и $t^{\circ}=30-65^{\circ}$ С., сборы 25 августа).

5) Коллекція *Б. В. Перфильева*, ¹⁾ собранная въ 1910 г. Эта коллекція состоитъ изъ 36 стеклянныхъ банокъ, занятыхъ сборами водо-

¹⁾ Б. В. Перфильевъ не участвовалъ въ экспедиціи *Ө. П. Рябушинскаго*.

рослей изъ Налочевского озера и его притоковъ (16, 17 и 18 сентября) и 4 банки съ водорослями изъ озера на перешейкѣ въ Тарьинской бухтѣ (19 августа).

Наиболѣе обширными являются коллекціи *Л. Г. Раменскаго*, *В. П. Савича* и *В. Н. Лебедева*. Особеннымъ разнообразіемъ отличаются сборы *Л. Г. Раменскаго*, давшіе много интересныхъ въ систематическомъ отношеніи формъ, преимущественно изъ отдѣловъ десмидіевыхъ и діатомовыхъ водорослей. Сборы *В. П. Савича*, большая часть которыхъ взята изъ горячихъ ключей, особенно богаты синезелеными водорослями, въ числѣ которыхъ оказалось нѣсколько новыхъ для науки видовъ. Коллекція *В. Н. Лебедева* представляетъ, какъ было указано, большую цѣнность въ отношеніи обильныхъ сборовъ типичныхъ образцовъ планктона въ разнообразныхъ условіяхъ существованія: преобладаютъ здѣсь діатомовыя и синезеленыя водоросли, изъ которыхъ нѣкоторыя не были мною обнаружены въ планктонныхъ пробахъ предыдущихъ коллекцій.

Однако, и небольшія сравнительно коллекціи *В. Л. Комарова* и *Б. В. Перфильева* также представляютъ немалый интересъ, такъ какъ въ нихъ обнаружены мною нѣкоторыя формы водорослей, не найденныя въ предыдущихъ коллекціяхъ. Такъ, напр., въ планктонныхъ пробахъ *В. Л. Комарова* изъ озера Машура въ большомъ количествѣ встрѣчаются *Volvox aureus Ehrbg.*, *Volvox globator Ehrbg.*, *Rivularia intermedia Lemmerm.*, а въ коллекціи *Б. В. Перфильева* изъ Налочевского озера въ огромномъ количествѣ представленъ *Noctos pruniforme Ag.*,—виды, совершенно отсутствующіе въ коллекціяхъ *Раменскаго*, *Савича* и *Лебедева*.

Разработка всѣхъ этихъ коллекцій, вмѣстѣ съ немногочисленными литературными данными, дала въ общей сложности до 345 видовъ прѣсноводныхъ ¹⁾ водорослей, которыя располагаются слѣдующимъ образомъ по отдѣламъ:

I. Schizophyceae	90 видовъ
II. Chrysomonadineae	6 „
III. Heterocontae	1 „
IV. Dinoflagellata	4 „

¹⁾ Подъ прѣсноводными водорослями я разумѣю также и тѣ формы (особенно среди діатомовыхъ), которыя встрѣчаются также въ солоноватой, соленой и даже морской водѣ, но обычно обитаютъ въ прѣсныхъ водахъ (особенно много такихъ формъ въ группѣ т. н. «навикулоидныхъ» діатомовыхъ). Типично морскія діатомовыя (преимущественно планктонныя формы) и перидиней выдѣлены мною особо и списокъ ихъ приведенъ дальше. Такое раздѣленіе, быть можетъ, не вполне научно, но оно имѣетъ большое практическое преимущество, такъ какъ позволяетъ легче ориентироваться среди огромнаго числа діатомовыхъ, общая цифра которыхъ въ камчатскихъ сборахъ (вмѣстѣ съ литературными данными) достигаетъ до 163 видовъ.

V. Acontae		
a. Conjugatae	76	вид.
b. Bacillariales	115	„
VI. Chlorophyceae	47	„
VII. Charales	2	„
VIII. Rhodophyceae	4	„
Всего . . .		345 видовъ.

Какъ слѣдуетъ изъ дальнѣйшаго изложенія, для Камчатки по литературнымъ даннымъ извѣстно пока лишь до 25 видовъ прѣсноводныхъ водорослей. Слѣдовательно, по матеріалу экспедиціи *О. П. Рябушинскаго* для Камчатки впервые приводится мною 320 видовъ. Обильно, какъ и слѣдовало ожидать, представлены синезеленыя (*Schizophyceae*), десмидіевыя (въ группѣ *Conjugatae*) и особенно діатомовыя. Въ группѣ конъюгатъ число видовъ значительно больше того, какое приводится мною въ списокъ, но, къ сожалѣнію, большинство видовъ родовъ *Zygnema* и *Spirogyra* встрѣчается въ камчатскихъ пробахъ лишь въ стерильномъ состояніи, что дѣлаетъ точное опредѣленіе ихъ не только затруднительнымъ, но подчасъ даже совершенно невозможнымъ ¹⁾. То же самое слѣдуетъ сказать и относительно отдѣла настоящихъ зеленыхъ водорослей (*Chlorophyceae*), которыя въ камчатскихъ сборахъ представлены очень обильно. Однако, большая часть видовъ въ родахъ *Oedogonium*, *Bulbochaete* и *Vaucheria* ²⁾ была обнаружена мною въ стерильномъ состояніи, а между тѣмъ новѣйшая система ихъ базируется исключительно на органахъ плодonoшенія.

Очень скудно представленъ отдѣлъ харовыхъ (*Charales*). Сборы прѣсноводныхъ багрянокъ (*Rhodophyceae*) также не обильны. Отдѣлы хризомонадъ (*Chrysomonadineae*) и перидиней или динофлагеллатъ (*Dinoflagellata*) представлены гораздо лучше и обильнѣе: среди нихъ встрѣчаются нѣкоторые довольно рѣдкіе виды и формы. Наконецъ, отдѣлъ *Heterosontae* ³⁾ включаетъ только одинъ видъ изъ рода *Conferva*.

¹⁾ Точно опредѣлить (на основаніи формы и размѣровъ зигоспоръ) изъ сем. *Zygnemataceae* удалось только 6 видовъ: 1 видъ *Zygnema* и 5 видовъ *Spirogyra*. Между тѣмъ въ камчатскомъ матеріалѣ, насколько можно судить по внѣшнему облику нитей, числу хроматофоровъ (лентъ) и пр., имѣется не менѣе 20 видовъ рода *Spirogyra*.

²⁾ По органамъ плодonoшенія удалось точно опредѣлить 2 вида изъ рода *Oedogonium*, 1 видъ *Bulbochaete* и 1 видъ *Vaucheria*. Насколько можно судить по внѣшнему облику стерильныхъ нитей, всѣ три рода (особенно *Oedogonium* и *Vaucheria*) въ камчатскихъ сборахъ представлены гораздо болѣе числомъ видовъ.

³⁾ Слѣдуя схемѣ *Oltmanns'a* (*Morphologie und Biologie der Algen*, I. Band, 1904), я выделяю сем. *Confervaceae* изъ *Chlorophyceae* и отношу его къ отдѣлу

Разработка вышеназванных коллекций дала 36 новых для науки форм прѣсноводныхъ водорослей, изъ которыхъ 9 являются новыми видами (5 изъ синезеленыхъ, 1 видъ изъ десмидіевыхъ, 1 изъ діатомовыхъ и 2 изъ зеленыхъ). Виды эти слѣдующіе:

- 1) *Aphanothese globosa* Elenk. nov. sp. (Schizophyceae).
- 2) *Phormidium pallidum* Elenk. nov. sp. "
- 3) " *thermophilum* Elenk. nov. sp. "
- 4) *Nostoc Riabuschinskii* Elenk. nov. sp. "
- 5) *Rivularia kamtschatica* Elenk. nov. sp. "
- 6) *Cosmarium calidum* Elenk. nov. sp. (Desmidiaceae).
- 7) *Asterionella zigzagostellata* Elenk. nov. sp. (Bacillariales).
- 8) *Microspora Komarovii* Elenk. nov. sp. (Chlorophyceae).
- 9) *Schizogonium kamtschaticum* Elenk. nov. sp. "

Остальные 27 формъ представляютъ слѣдующія новыя разновидности и формы:

- 1) *Oscillatoria Mougeotii* Kütz. (Schizophyceae)
var. *major mihi* (nov. var.) "
- 2) *Oscillatoria tenuis* Ag.
f. *flavicans mihi* (nov. forma) "
- 3) *Spirulina caldaria* Tilden.
f. *pallida mihi* (nov. forma) "
- 4) *Nostoc Kihlmani* Lemmerm.
var. *globosum mihi* (nov. var.) "
- 5) *Anabaena delicatula* Lemmerm.
f. *kamtschatica mihi* (nov. forma) "
- 6) *Anabaena circinalis* (Kütz.) Hansg.
f. *hyalinospora mihi* (nov. forma) "
- 7) *Cylindrospermum michailovskoense* Elenk.
f. *minus mihi* (nov. forma) "
- 8) *Tolypothrix tenuis* (Kütz.) Johs. Schmidt
var. *calida mihi* (nov. var.) "
- 9) *Hapalosiphon major* Tilden
f. *pallidus mihi* (nov. forma) "
- 10) *Synura uvella* Ehrbg. (Chrysomonadineae)
var. *levis mihi* (nov. forma) "

Heterosontae. Однако, я долженъ замѣтить, что нѣкоторые альгологи (напр., В. М. Арнольди, «Введение въ изученіе низшихъ организмовъ»: «Морфологія и систематика зеленыхъ водорослей». 2-е изданіе, 1903, стр. 216) считаютъ такое выдѣленіе слишкомъ искусственнымъ.

- 11) *Netrium oblongum* (De-By) Lütke. (Desmidiaceae)
f. *major mihi* (nova forma) "
- 12) *Penium margaritaceum* (Ehrbg.) Bréb.
f. *major mihi* (nova forma) "
- 13) *Penium crassiusculum* De-By.
f. *minor mihi* (nov. forma) "
- 14) *Closterium ulna* Focke
var. *striolato-punctatum mihi* (nov. var.) "
- 15) *Euastrum bidentatum* Naeg.
var. *minus mihi* (nov. var.) "
- 16) *Stauroneis phoenicentron* Ehrbg. (Bacillariales)
f. *major mihi* (nov. forma) "
- 17) *Diatoma elongatum* Ag.
f. *stellatum mihi* (nov. forma) "
- 18) " f. *mesolepto-stellatum mihi* (nov. forma) "
- 19) " f. *minus-stellatum mihi* (nov. forma) "
- 20) *Diatoma hiemale* (Lyngb.) Heib.
var. *kamtschaticum mihi* (nov. var.) "
- 21) *Odontidium Harrisonii* W. Sm.
var. *sexangulatum mihi* (nov. var.) "
- 22) *Synedra ulna* (Nitzsch.) Ehrbg.
var. *danica* Van-Heurck.
f. *latior mihi* (nov. forma)
- 23) *Stephanodiscus Hantzschii* Grun.
f. *major mihi* (nov. forma) "
- 24) *Cyclotella comta* (Ehrbg.) Kütz.
f. *maxima mihi* (nov. forma) "
- 25) " f. *minutissima mihi* (nov. forma) "
- 26) *Gongrosira viridis* Kütz.
var. *Saviczi mihi* (nov. var.) (Chlorophyceae)
- 27) *Hormiscia valida* (Naeg.) Elenk.
var. *Ramenskii mihi* (nov. var.) "

Какъ видно изъ приведеннаго списка, новыми формами и видами наиболѣе богатъ отдѣлъ синезеленыхъ водорослей (5 видовъ и 9 формъ). Это вполне понятно, если принять во вниманіе, что синезеленныя водоросли особенно хорошо представлены въ камчатскихъ коллекціяхъ, благодаря обильнымъ сборамъ В. П. Савича изъ теплыхъ и горячихъ ключей¹⁾. Считаемо нелишнимъ отмѣтить здѣсь и другіе инте-

¹⁾ Коллекція В. П. Савича изъ теплыхъ и горячихъ источниковъ Камчатки представляютъ чрезвычайно цѣнный матеріалъ для подробнаго изученія морфологіи и біоло-

ресные или рѣдкіе виды изъ камчатскихъ сборовъ этого отдѣла водорослей (Schizophyceae):

1) *Aphanocapsa thermalis* Brugg. найдена пока въ нѣкоторыхъ горячихъ источникахъ Европы и Японіи.

2) *Aphanothese bullosa* (Menegh.) Rabenh. обнаружена въ немногихъ горячихъ ключахъ Европы, Африки и Японіи.

3) *Merismopedia thermalis* Kütz. принадлежитъ къ числу довольно рѣдкихъ видовъ Европы; обитаетъ въ теплыхъ и холодныхъ водахъ.

4) *Chamaesiphon minutus* (Rost.) Lemmerm. является рѣдкимъ видомъ въ Европѣ.

5) *Oscillatoria Agardhii* Gom., какъ выяснилось въ настоящее время, принадлежитъ къ числу довольно распространенныхъ планктонныхъ организмовъ въ Европѣ. Однако, въ Сѣверной Америкѣ пока указана только для одного мѣста (Missouri, St.-Louis). Поэтому нахождение ея въ планктонѣ камчатскихъ водъ представляетъ большой интересъ.

6) *Oscillatoria Cortiana* (Menegh.) Gom. обитаетъ почти исключительно въ горячихъ источникахъ (Европы и Сѣверной Америки); этотъ видъ нерѣдко смѣшивался съ *Oscillatoria formosa* Bory, также обнаруженной мною въ камчатскихъ пробахъ. Массовое нахождение типичной *O. Cortiana* въ горячихъ источникахъ Камчатки представляетъ интересъ въ систематическомъ и біологическомъ отношеніяхъ.

7) *Spirulina abbreviata* Lemmerm. принадлежитъ къ числу довольно рѣдкихъ видовъ Европы.

8) *Phormidium angustissimum* W. et G. S. West представляетъ рѣдкій видъ, найденный въ нѣкоторыхъ мѣстахъ Африки, Англіи и горячихъ ключахъ Исландіи.

9) *Phormidium laminosum* (Ag.) Gom. широко распространенъ въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ въ холодныхъ и особенно горячихъ водахъ. Интересно массовое нахождение этого вида въ горячихъ источникахъ Камчатки, преимущественно въ формѣ var. *Weedii* Tilden, найденной пока только въ Сѣверной Америкѣ.

10) *Lyngbya limnetica* Lemmerm., обитающая въ планктонѣ

гѣи своеобразной группы термофильныхъ водорослей. Въ настоящій списокъ камчатскихъ водорослей изъ этихъ коллекцій вошли тѣ виды и формы, которые могли быть точно определены или достаточно полно описаны, какъ новыя систематическія единицы. Болѣе детальная разработка коллекцій Сагича, особенно въ біологическомъ отношеніи, составить тему для отдѣльнаго обширнаго труда о термофильныхъ водоросляхъ, который въ настоящее время мною уже разрабатывается.

озеръ, встрѣчается въ Европѣ и другихъ мѣстахъ. Принадлежитъ къ числу интересныхъ видовъ.

11) *Lyngbya Kützingii Schmidle*, эпифитирующая на другихъ водоросляхъ въ холодныхъ и теплыхъ источникахъ, встрѣчается мѣстами въ Европѣ и нѣкоторыхъ другихъ частяхъ свѣта. Относится къ числу рѣдкихъ водорослей.

12) *Lyngbya biruncinata Lemmerm.* пока найдена въ планктонѣ немногихъ озеръ Европы (преимущественно сѣверной).

13) *Nostoc rivulare Kütz.*, встрѣчающійся мѣстами въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ, принадлежитъ къ числу мало распространенныхъ видовъ. Обнаруженъ въ довольно значительномъ количествѣ въ двухъ пробахъ изъ Камчатки.

14) *Nostoc muscorum Ag.* обычно встрѣчается на влажной почвѣ; интересно нахождение его въ одномъ изъ горячихъ источниковъ Камчатки.

15) *Nostoc pruniforme Ag.*; интересно массовое его нахождение, но только въ одномъ озерѣ Камчатки.

16) *Nostoc Zetterstedtii Areschoug*—рѣдкій видъ, найденный до сихъ поръ свободно плавающимъ въ озерахъ сѣверной Европы и нѣкоторыхъ другихъ мѣстъ (въ Австраліи и Аргентинѣ). Интересно нахождение его въ Камчаткѣ, гдѣ онъ собранъ не въ озерѣ, но въ „ключевой промоинѣ“ осоковой трясины (вѣроятно, со дна).

17) *Anabaena Lemmermanni P. Richter*; интересно массовое нахождение этого вида вмѣстѣ съ *A. flos aquae (Lyngb.) Bréb. var. gracilis Kleb.*

18) *Naupalosiphon hibernicus W. et G. S. West* извѣстенъ пока только изъ нѣкоторыхъ мѣстъ Англіи. Поэтому обильное нахождение его въ Камчаткѣ представляетъ большой интересъ.

19) *Stigonema tomentosum (Kütz.) Hieron.* встрѣчается мѣстами въ Европѣ (особенно гористыхъ мѣстностяхъ) и пока указанъ только изъ одного мѣста въ Сѣверной Америкѣ. Повидимому, интенсивно распространенъ въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ Сибири и въ Камчаткѣ.

20) *Carposira Brebissonii Kütz.*; интересно нахождение этого довольно рѣдкаго вида, обитающаго обычно въ холодной водѣ, въ одномъ изъ горячихъ источниковъ Камчатки.

21) *Rivularia intermedia Lemmerm.* пока найдена только въ Германіи. Поэтому заслуживаетъ особаго вниманія обильное нахождение этой водоросли въ планктонѣ одного изъ озеръ Камчатки.

Остальные отдѣлы водорослей изъ камчатскихъ коллекцій менѣе богаты интересными видами и формами. Такъ, изъ десмидіевыхъ

(Desmidiaceae) мы можем отмѣтить, какъ болѣе рѣдкіе виды: *Docidium undulatum* *Bail.*, *Euastrum pulchellum* *Bréb.*, *Euastrum sibiricum* *Boldt.*, *Cosmarium Arnellii* *Boldt.*, *Staurostrum Arnellii* *Boldt.* и др.

Изъ діатомовыхъ (Bacillariales) укажемъ: *Pinnularia Brebissonii* (*Kütz.*) *Rabenh.*, *Navicula lanceolata* *Kütz.* var. *tenuella* *A. S.*, *Diploneis ovalis* (*Hilse*) *Cleve*, *Anomoeoneis sphaerophora* (*Kütz.*) *Pfitz.*, *Cymbella cistula* (*Hempr.*) *Kirchn.* var. *siberica* *Grun.*, *Gomphonema geminatum* (*Lyngb.*) *Ag.* var. *sibiricum* *Grun.*, *Meridion constrictum* *Ralfs* и др.

Изъ собственно зеленыхъ (Chlorophyceae) отмѣтимъ: одну интересную форму *Pediasium tetras* (*Ehrbg.*) *Ralfs*, а также *Coccolastrum cambricum* *Archer*, *Oedogonium cryptoporum* *Wittr.*, *Oedogonium Itzigsohnii* *De-By*, *Bulbochaetë nana* *Wittr.* и др.

Изъ прѣсноводныхъ багрянковъ (Rhodophyceae) приведемъ: *Lemanea fluviatilis* (*Dillw.*) *Ag.*, *Batrachospermum vagum* (*Roth.*) *Ag.*

Изъ перидиней (Dinoflagellata) укажемъ: *Peridinium Westii* *Lemmerm.*, *Peridinium cinctum* (*Müll.*) *Ehrbg.*

Слѣдуетъ отмѣтить, что по прѣсноводной альгологіи Камчатки въ ботанической литературѣ имѣются лишь очень скудныя данныя, основанныя большей частью на случайныхъ сборахъ.

Такъ, *C. A. Agardh* въ „Systema Algarum“ (Lundae. 1824), на стр. 55, приводитъ *Batrachospermum Kamtschaticum* *Ag.* для водъ (очевидно, прѣсныхъ) Камчатки („in aquis Kamtschatkae“). Этотъ видъ является крайне сомнительнымъ.

Далѣе *Chr. G. Ehrenberg* въ небольшой статьѣ: „Microscopische Analyse einiger von A. Erman in Nord-Asien gesammelten merkwürdigen organischen Leben“ (*Erman's Archiv* II, 1842, pag. 791—796), говоритъ о пробахъ почвъ изъ Охотска и минеральныхъ источниковъ Малка въ Камчаткѣ, въ которыхъ были найдены діатомовыя: *Eunotia borealis* *Ehrbg.*, *Navicula lineola* *Ehrbg.* и *Navicula laevis* *Ehrbg.* Всѣ три вида являются крайне сомнительными.

А. О. Миддендорфъ въ своей статьѣ: „Путешествіе на сѣверъ и востокъ Сибири“ (СПБ., 1860, II, стр. XLI—XLII), приводитъ мѣстонахождение *Nostoc pruniforme* *Ag.* въ Камчаткѣ.

Въ коллекціи *P. T. Cleve* und *I. D. Möller*, „Diatoms exsiccata“ (Upsala. 1878) подъ н° 30 имѣется *Cocconeis kamtschaticum Grun.* Этотъ видъ *Grunow* впоследствии отнесъ въ качествѣ разновидности къ *Cymbella gastroides Kütz.*, а *Cleve* въ „Synopsis of the Naviculoid Diatoms“, I (1894), pag. 177, отождествилъ съ *Cymbella mexicana (Ehrbg.) Cleve.*

Наконецъ, *R. Gutwinski* въ своей работѣ: „Algarum e lacu Bajcal et paeninsula Camtschatka a clariss. prof. dr. B. Dybowski anno 1877 reportatarum enumeratio et diatomacearum lacus Baykal cum iisdem tatricorum, italicorum atque francogallicorum lacuum comparatio“ (in „Nuova Notarisia“ sér. II, 1801, pag. 1—27, 300—305, 357—366, 407—417) приводитъ для Камчатки 19 видовъ водорослей (18 діатомовыхъ и 1 видъ изъ синезеленыхъ): *Pinnularia viridis (Ehrbg.) Kütz.*, *P. hemiptera (Kütz.) Rabenh.*, *P. borealis (Ehrbg.) Kirchn.*, *P. stauroptera (Grun.) Rabenh.*, *β. parva Grun.*, *Navicula oblongella Naeg.*, *N. levissima Kütz.*, *N. limosa (Kütz.) Grun.*, *γ. truncata Grun.*, *N. rostellum Sm.*, *N. appendiculata Kütz.*, *Schizonema viridulum Rabh.*, *Gomphonema olivaceum (Lyngb.) Kütz.*, *Denticula thermalls Kütz.*, *β. minor Grun.*, *D. Kützingii Grun.*, *Nitzschia curvula (Ehrbg.) Sm.* а) *typica Gutw.*, *N. palea (Kütz.) Grun.*, *Surirella splendida Kütz.*, *Epithemia gibba Kütz.*, *E. gibberula (Ehrbg.) Kütz.* var. *producta Grun.*, *Melosira subflexilis Kütz.*;—*Oscillaria natans Kütz.* ¹⁾ Всѣ эти водоросли собраны въ одномъ мѣстѣ Камчатки, а именно изъ горячаго источника „Банные ключи“ (Ванна) около Большерѣдка ²⁾.

Вышеприведенной литературой исчерпываются всѣ данныя о прѣсноводныхъ водоросляхъ Камчатки, для которой, такимъ образомъ, указано всего 25 видовъ; изъ нихъ 4 являются крайне сомнительными.

Указанія въ работахъ *I. W. Bailey*, *A. Grunow*'а и *P. T. Cleve* относятся исключительно къ типично-морскимъ діатомовымъ Камчатки, а потому работы эти будутъ приведены мною далѣе въ особой статьѣ.

Для изученія прѣсноводной альгологіи Камчатки имѣютъ большое значеніе работы по водорослямъ Сибири, изъ которыхъ особенно важны слѣдующія:

В. С. Козловскій, „Матеріалы для флоры водорослей Сибири“,

¹⁾ Всѣ эти названія приведены точно изъ работы *Gutwinsk'ago*. Въ систематическую часть моей работы эти виды вошли иногда съ измѣненными названіями, соотвѣтственно принятой мною номенклатурѣ.

²⁾ Въ камчатскихъ коллекціяхъ экспедиціи *Θ. П. Рябушинскаго* не имѣется сборовъ изъ этихъ ключей.

I и II (Записки Киевск. О-ва Естеств. Т. XI, 1888, стр. 395—437 и Т. XI, 1890, стр. 1—37).

R. Boldt, „Ueber die Chlorophyllophyceen Sibiriens“ (Botan. Cntrbl., 1885, pag. 264) и „Bidrag till Kännedom om Sibiriens Chlorophyceer“ (Öfvers. af K. Svensk. Vet. Akad. förhandl. 1885, n° 2, pag. 91—128).

O. Borge, „Et litet bidrag till Sibiriens Chlorophyllophyce flora“ (Bih. K. Svensk. Vet. Akad. Handl. 1891, Bd. 17, III, n° 2).

Cleve et Grunow, „Beiträge zur Kenntniss der arctischen Diatomeen“ (K. Svensk. Vet. Akad. Handl. Bd. 17, n° 2, 1880).

R. Gutwinski, „Algarum e lacu Bajcal et paeninsula Camtschatka... enumeratio“, см. выше (альгологическую литературу Камчатки).

Онъ же, „O pionowem rozszedleniu glonów jeziora Baicalskiego“ (Kosmos. Rock XV. Lwow, 1890, pag. 498—505).

V. Dorogostaisky, „Matériaux pour servir à l'algologie du lac Baikal et de son bassin“ (Bull. Soc. Impér. d. Natur. de Moscou. Nouv. série, t. XVIII, 1905, стр. 229—265).

C. H. Ostenfeld, „Beiträge zur Kenntnis der Algenflora des Kossogol-Beckens in der nordwestlichen Mongolei, mit spezieller Berücksichtigung des Phytoplanktons“ (Hedwigia, 1907, Bd. 46, 305—420).

Указания относительно болѣе мелкихъ работъ по водорослямъ Сибири, напр., *Ehrenberg'a*, *Kurtz'a*, *Sommier* и нѣкот. др. можно найти въ работѣ *Н. Гайдукова*, „Литературные источники къ русской флорѣ водорослей“ (Ботаническія Записки. Вып. XVII, 1901), а по фитопланктону центральной Азіи въ работѣ *С. Н. Ostenfeld'a* (l. c., pag. 371).

Изъ американскихъ работъ по водорослямъ особенное значеніе для Камчатки имѣютъ:

Alton Saunders, „The Algae of Alaska“ (in *Harriman Alaska expedition*. Vol. V. Cryptogamic Botany. 1904, pag. 153—250).

J. Tilden, „Observations on some West-American thermal Algae“ (The Botanical Gazette. Vol. XXV, 1898, pag. 89—105).

Она же, „Minnesota Algae“. Vol. 1 (The Muxophyceae of North America and Adjacent Regions). 1910.

Въ общемъ расположеніи водорослей по отдѣламъ я придерживался схемы, предложенной *F. Oltmanns'*омъ въ его работѣ: „Morphologie und Biologie der Algen“, I. Band, 1904, при чемъ отдѣлъ синезеленыхъ (*Schizophyceae*), слѣдя *Lettermann'u*, ставлю на первое мѣсто.

Въ разработкѣ отдѣловъ и различныхъ группъ я пользовался

соответствующими монографіями и сводными работами преимущественно современных альгологовъ.

Такъ, отдѣлъ синезеленыхъ (*Schizophyceae*) разработанъ мною, главнымъ образомъ, на основаніи извѣстной монографіи *E. Bornet et Ch. Flahault*, „Revision des Nostocacées hétérocystées“ (Ann. des sc. nat. Sér. 7, tomes III—VII, 1886—1888), при чемъ приняты во вниманіе и другія монографіи, напр., *M. Gomont*, „Monographie des Oscillariées“ (Ann. des sc. nat. Sér. 7, tome XV, 1891), а также сводныя работы: *A. Forti*, „Sylloge Myxophycearum“ 1907 (Vol. V in *De-Toni*, „Sylloge Algarum“), *E. Lemmermann*, „Schizophyceae“ (in „Kryptogamenflora der Mark Brandenburg“—„Algen“ I, 1910), *J. Tilden*, „The Myxophyceae of North America“ (in „Minnesota Algae“ Vol. I, 1910). Изъ этихъ сводныхъ работъ наиболѣе важной въ критическомъ отношеніи я считаю работу *Lemmermann'a*, которой и слѣдую въ большинствѣ случаевъ (въ смыслѣ номенклатуры и порядка видовъ). Указанія на болѣе мелкія работы, которыми я пользовался, по синезеленымъ водорослямъ можно найти въ моей статьѣ: „Новые, рѣдкіе и болѣе интересные виды и формы водорослей, собранные въ Средней Россіи въ 1908—1909 гг.“ (Извѣст. Императ. Спб. Ботанич. сада. 1909, Т. IX, н° 6, стр. 121—153).

Въ отдѣлѣ хризомонадъ (*Chrysomonadineae*) и перидиней (*Dinoflagellata*) я пользовался, главнымъ образомъ, прекрасными сводными работами *Lemmermann'a* „Flagellatae“ и „Peridiniales“ (l. c.).

Въ отдѣлѣ *Ascontae* обширная группа десмидіевыхъ (*Desmidiaceae* изъ подотдѣла *Conjugatae*) разработана мною, главнымъ образомъ, на основаніи классической, недавно вышедшей и не вполне еще законченной монографіи *W. and G. S. West'a*, „A monograph of the British Desmidiaceae“. London. Vol. I (1904). Vol. II (1905). Vol. III (1908). Vol. IV (1912), при чемъ я пользовался также и болѣе старыми монографіями, напр., *I. Ralfs'a*, „The British Desmidiaceae“ 1848. London; *P. M. Lundell*, „De Desmidiaceis, quae in Suecia inventae sunt“ (Acta soc. Scient. Upsaliensis. 1871); *I. B. Delponte*, „Specimen Desmidiacearum subalpinarum“. 1876—78. Turin; *A. De-Bary*, „Untersuchungen über die Familie der Conjugaten“. 1858. Leipzig; *O. Borge*, „Beiträge zur Algenflora von Schweden“ (Arkiv för Botanik utgivet af K. Svenska Vetenskapsakademiens i Stockholm. 1906. Band. 6, n° 1) и болѣе мелкими работами, каковы вышецитированныя *Boldt*, *Borge* и др. Родъ *Spirogyra* (*Zygnemaceae* изъ подотдѣла *Conjugatae*) опредѣлялся, главнымъ образомъ, по прекрасной монографіи *P. Petit*, „Spiro-

gyra des environs de Paris". Paris. 1880. Разумѣется, были приняты также во вниманіе сводный трудъ *De-Toni*, „Sylloge Algarum“ Vol. I, sectio 2. Patavii 1889 и новѣйшая литература.

Въ томъ же отдѣлѣ Асонтае еще болѣе обширная группа діатомовыхъ (Bacillariales) разработана мною на основаніи цѣлаго ряда новыхъ монографій: *P. T. Cleve*, „Synopsis of the Naviculoid Diatoms“ I. II (Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. 1894. Bd. 26, n° 2; 1895, Bd. 27, n° 3); *H. van-Heurck*'a, „Traité des Diatomées“. Anvers. 1899; *H. Schönfeldt*'a, „Diatomaceae Germaniae“. Berlin. 1907, при чемъ я пользовался также и болѣе старыми трудами, въ особенности классической монографіей *W. Smith*'a, „A Synopsis of the British Diatomaceae“. Vol. I. II (1853—1856) и работами *A. Grunow*'a: „Die österreichischen Diatomaceen nebst Anschluss einiger neuen Arten von andern Lokalitäten und einer kritischen Uebersicht der bisher bekannten Gattungen und Arten“ (Verhandl. Zool. Bot. Ges. 1862. Bd. XII. Wien); „Ueber einige neue und ungenügend bekannte Arten und Gattungen von Diatomaceen“ (l. c. 1863. Bd. XIII. Wien). Въ группѣ „навикулоидныхъ“ діатомовыхъ я, по возможности, придерживался вышецитированной работы *Cleve*, „Synopsis of the Naviculoid Diatoms“, въ отношеніи номенклатуры видовъ, объема систематическихъ единицъ и пр. Въ остальныхъ группахъ я большей частью близко слѣдовалъ порядку семействъ и родовъ и номенклатурѣ видовъ въ сводной работѣ *De-Toni*, „Sylloge Algarum“ Vol. II, sect. 1—3 (Bacillarieae) 1891—1897, сочиненій, не лишенномъ извѣстныхъ недостатковъ, но представляющемъ довольно полную, хотя и не критическую сводку діатомовыхъ всего свѣта.

Точно такъ же и въ отдѣлѣ настоящихъ зеленыхъ водорослей (Chlorophyceae) я, главнымъ образомъ, слѣдовалъ *De-Toni*, „Sylloge Algarum“ Vol. I, sect. 1—2 (Chlorophyceae excl. Conjugatae), 1889, прибѣгая въ случаѣ надобности къ болѣе современнымъ и специальнымъ монографіямъ и работамъ, какъ, напр., *R. Chodat*, „Algues vertes de la Suisse“ 1902 (in „Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz“, Band I, Heft 3); *K. Hirn*, „Monographie und Iconographie der Oedogoniaceen“ (Acta Societ. Scient. fennicae. 1900, T. XXVII); *T. E. Hazen*, „The Ulothricaceae and Chaetophoraceae of the United States“ (Memoirs of the Torrey Botanical Club, 1901—1902, pag. 135—250); *N. Wille*, „Algologische Mittheilungen“ (Pringsheim's Jahrbücher, Bd. XVIII, 1887) и другія болѣе новыя работы и замѣтки этого автора. Изъ старыхъ работъ, имѣющихъ отношеніе къ настоящимъ зеленымъ водорослямъ, слѣдуетъ отмѣтить *C. Nägeli*, „Gattungen einzelliger Algen“ 1849 и *A. Braun*, „Algarum unicellularium genera nova et minus cognita“ 1885, которыми мнѣ приходилось нерѣдко пользоваться.

Изъ опредѣлителей по прѣсноводнымъ водорослямъ я чаще всего пользовался слѣдующими: *L. Rabenhorst*, „Flora Europaea Algarum aquae dulcis et submarinae. 3 Vol. Lipsiae. 1864—68; *O. Kirchner*, „Algenflora von Schlesiën“ 1878 (in *Cohn's Kryptogamenflora von Schlesien*. II. Band, 1. Hälfte); *W. Migula*, „Algen“ (Cyanophyceae, Diatomaceae, Chlorophyceae) in „Kryptogamen-Flora von Deutschland, Deutsch-Oesterreich und der Schweiz“. 1907. Band II, Teil 1, и особенно *A. Hansgirg*, „Prodromus der Algenflora von Böhmen“. Prag. 1886—88. Изъ старинныхъ атласовъ по водорослямъ особенно часто приходилось справляться у *Kützing'a* въ его классическихъ „Tabulae Phycologicae“ Cent. I—XIX. Nordhausen. 1849—69.

Изъ общихъ работъ по систематикѣ и морфологii водорослей, кромѣ вышецитированнаго труда *F. Oltmanns'a*, систематической схемы котораго я придерживаюсь, слѣдуетъ отмѣтить: *Engler und Prantl*, „Die natürlichen Pflanzenfamilien“ (Conjugatae von *N. Wille*; Chlorophyceae von *N. Wille*; Schizophyceae von *O. Kirchner*; Flagellata von *G. Senn*; Peridiniaceae et Bacillariaceae von *F. Schütt*) и новѣйшее дополненiе къ водорослямъ въ этомъ изданii, „Nachträge zum I. Teil, 2. Abt.“ 1911, а также учебникъ *B. М. Арнольди*, „Введенiе въ изученiе низшихъ организмовъ: морфологiя и систематика зеленыхъ водорослей“, 2-е изданiе, 1908, и особенно превосходную книгу *G. S. West'a*, „A treatise on the British freshwater Algae“ Cambrige. 1904, которая заключаетъ прекрасно составленныя описанiя родовъ прѣсноводныхъ водорослей Европы, но особенно цѣнна въ томъ отношенii, что въ ней приводится много оригинальныхъ рисунковъ, изображающихъ нерѣдко мало извѣстные виды.

Кромѣ альгологическихъ коллекцiй, имѣющихся въ Споровомъ гербарii Императ. СПб. Ботаническаго сада, я пользовался, при опредѣленii водорослей камчатскихъ сборовъ, еще слѣдующими отдѣльными изданiями:

- 1) *Breutel C. F.*, „Flora germanica“: Cryptogamia Cent. I—IV.
- 2) *Desmazières I. B. H. I.*, „Plantes cryptogames de France“.
- 3) *Funk H. C.*, „Cryptogamische Gewächse besonders des Fichtelgebirges“. Heft 1—24.
- 4) *Hennings*, „Phycotheca marchica“ Fasc. I, II.
- 5) *Kerner*, „Flora Austro-Hungarica exsiccata“.
- 6) *Libert M. A.*, „Plantes cryptogames des Ardennes“.
- 7) *Mougeot I. B.*, *Nestler, C.* et *Schimper, W. P.*, „Stirpes Cryptogamae Vogeso-Rhenae“.
- 8) *Raciborski M.*, „Phycotheca polonica“. Fasc. I, II.

9 Tilden J., „American Algae“.

10) Westendorp G. B. et Walley A. C., „Herbier cryptogamique ou collection de plantes cryptogames et agames qui croissent en Belgique“.

11) Wittrock V. B. et Nordstedt O., „Algae aquae dulcis exsiccatae praecipue Scandinavicae quas adjectis algis marinis chlorophyllaceis et phycochromaceis distribuerunt“ etc. Upsala. Fasc. 1—35.

12) Zahlbruckner A., „Kryptogamae exsiccatae“, editae a Museo Palatino Vindobonensi.

Изъ этихъ коллекцій для насъ особенно важное значеніе имѣетъ классическое изданіе Wittrock et Nordstedt (I. c.), заключающее въ себѣ до 1612 номеровъ (видовъ и формъ) прекрасно засушенныхъ, б. ч. прѣсноводныхъ водорослей (за исключеніемъ діатомовыхъ). Образчики эти въ большинствѣ случаевъ (за исключеніемъ рода *Spirogyna* и нѣкот. др.) хорошо могутъ быть изслѣдованы подъ микроскопомъ, такъ что представляютъ прекрасный матеріалъ для сравненія съ камчатскими водорослями. Хороши также въ этомъ отношеніи коллекціи, изданныя Tilden, Hennings, Raciborski, Kerner и Zahlbruckner (II. cc.). Остальныя имѣютъ, главнымъ образомъ, историческое значеніе, и пользовался я ими рѣдко.

Каждый изъ видовъ приводимаго далѣе, во второй части моей работы, списка прѣсноводныхъ водорослей Камчатки снабженъ: 1) краткой синонимикой, 2) указаніями на exsiccata (преимущественно на Wittrock et Nordstedt), 3) критическими примѣчаніями относительно тѣхъ или другихъ интересныхъ его особенностей, при чемъ всегда приводятся микроскопическіе размѣры его органовъ, по собственнымъ изслѣдованіямъ, и даются краткія указанія относительно его географическаго распространенія (въ Сибири, Старомъ и Новомъ Свѣтѣ) и условій мѣстообитанія; 4) въ концѣ приводится подробный списокъ мѣстонахожденій его въ Камчаткѣ.

Новые для науки виды и формы, кромѣ болѣе или менѣе подробныхъ діагнозовъ (описаній) на русскомъ языкѣ, снабжены также латинскими діагнозами въ подстрочныхъ примѣчаніяхъ.

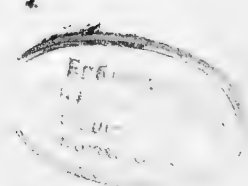
Въ работѣ приняты слѣдующія сокращенія:

Exs. = exsiccata.

Примѣч. = примѣчаніе.

Мѣстон. = мѣстонахожденіе (въ Камчаткѣ).

Въ сокращеніяхъ же собственныхъ именъ и фамилій авторовъ и ихъ работъ я слѣдовалъ, главнымъ образомъ, De-Toni, „Sylloge Alga-



тип" (см. въ томъ I перечень главнѣйшихъ альгологическихъ работъ подъ заглавіемъ „Bibliotheca Phycologica“, стр. I—CXXXIX).

Относительно правописанія латинскихъ названій замѣчу, что я слѣдовалъ болѣе или менѣе установившимся правиламъ въ ботанической литературѣ, такъ какъ примѣненіе проекта международной транскрипціи русскихъ географическихъ названій на латинскомъ языкѣ, предложеннаго Постоянной Біогеографической Комиссіей Императ. Русскаго Географическаго Общества, представляетъ въ данномъ случаѣ нѣкоторыя неудобства. Такъ, напр., звуки ш и ч по правиламъ вышеозначенной Комиссіи должны по-латыни писаться *sh* и *tsh*. Такимъ образомъ, слѣдуетъ, напр., писать не *Schizogonium kamtschaticum*, а *Shizogonium kamtshaticum*. Между тѣмъ, правописаніе такихъ названій, какъ *Schizogonium*, *Schizophyceae* и пр., давно уже установилось и общепринято въ ботанической литературѣ, и мѣнять его является крайне неудобнымъ. Аналогично этому и названіе „Камчатка“ съ его производными я предпочитаю писать по-латыни также по старому образцу, передавая звукъ ч черезъ *tsch*, а не черезъ *tsh*. Звукъ к также передаютъ различно: пишутъ *Kamtschatka* и *Camtschatca*. Я лично придерживаюсь перваго обозначенія, но въ производныхъ пишу, напр., *Kamtschaticus*. Однако, въ видовыхъ названіяхъ старыхъ авторовъ считаю пока болѣе правильнымъ точно передавать и соотвѣтствующую, принятую ими транскрипцію.

Что же касается первой части моего труда, гдѣ излагаются общія данныя о распредѣленіи и сообществахъ прѣсноводныхъ водорослей въ Камчаткѣ, то здѣсь для краткости всѣ названія видовъ и формъ, обнаруженныхъ мною въ изслѣдованномъ матеріалѣ, приводятся безъ именъ авторовъ. Исключеніе въ этомъ отношеніи составляютъ лишь названія водорослей, цитированныя мною по литературнымъ источникамъ; при такихъ названіяхъ всегда приводятся имена авторовъ.

ЧАСТЬ I.

О распредѣленіи и сообществахъ прѣсноводныхъ водорослей въ Камчаткѣ.

Глава I. Общія замѣчанія о характерѣ сборовъ и распредѣленіи водорослей въ Камчаткѣ.

Въ настоящемъ очеркѣ я имѣю въ виду сообщить въ общихъ чертахъ тѣ данныя относительно распредѣленія прѣсноводныхъ водорослей и сообществъ ихъ въ Камчаткѣ, какія удалось сдѣлать при разработкѣ обширнаго альгологическаго матеріала экспедиціи *О. П. Рыбушинскаго*. Въ предисловіи къ систематическому списку прѣсноводныхъ водорослей мною были сообщены подробныя свѣдѣнія относительно состава и времени сбора альгологическихъ коллекцій названной экспедиціи, къ которымъ были присоединены еще сборы *Б. В. Перфильева* 1910 г. (не участвовавшего въ экспедиціи). Поэтому здѣсь ограничусь самымъ необходимымъ, чтобы дать общее представленіе о географическомъ районѣ альгологическихъ изслѣдованій въ Камчаткѣ.

Коллекціи *В. П. Савича* 1908 г. и коллекціи *Л. Г. Раменскаго* того же года собраны въ южной Камчаткѣ приблизительно въ одномъ и томъ же районѣ, а именно въ бассейнѣ рѣки Паратунки и верхняго теченія рѣки Начики, при чемъ *Л. Г. Раменскій* кромѣ того коллектировалъ въ бассейнѣ рѣки Авачи и въ окрестностяхъ Калахтырскаго озера. Сборы *Б. В. Перфильева* 1910 г. были произведены тоже въ южномъ районѣ Камчатки.

Коллекціи *В. П. Савича* 1909 г. были собраны въ бассейнѣ рѣки Камчатки (южной и частью средней), въ окрестностяхъ западной части Кроноцкаго озера и въ вулканѣ Узонъ, т.-е. въ центральной Камчаткѣ. Отсюда же и небольшіе сборы *В. Л. Комарова* того же года.

Наконецъ, сборы В. Н. Лебедева 1909 г., произведенные въ районѣ Усть-Камчатской станціи, захватываютъ сѣверную часть центральной Камчатки.

Такимъ образомъ, изслѣдованный районъ въ альгологическомъ отношеніи обнимаетъ часть южной и часть центральной Камчатки.

Слѣдуетъ замѣтить, что, несмотря на обиліе альгологическихъ сборовъ за два года экспедиціи, ни въ какомъ случаѣ нельзя быть увѣреннымъ, что участниками экспедиціи собраны всѣ наиболѣе типичныя формы водорослей для обслѣдованнаго района Камчатки, не говоря уже о болѣе рѣдкихъ видахъ, изъ которыхъ многіе легко могли быть пропущены. Дѣло въ томъ, что коллекторъ альгологическаго матеріала поставленъ въ несравненно болѣе трудныя условія (въ смыслѣ успѣшности сборовъ), чѣмъ коллекторы другихъ отдѣловъ споровыхъ. Бриологъ, лишенологъ и даже микологъ въ большинствѣ случаевъ уже простымъ глазомъ хорошо видитъ, съ какими формами имѣетъ дѣло, тогда какъ альгологъ, безъ помощи микроскопа, лишь очень рѣдко можетъ судить о цѣнности собраннаго имъ матеріала въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ. Конечно, такія водоросли, какъ „хары“, „водяная сѣточка“, крупныя формы *Nostoc*, *Rivularia*, кустики *Batrachospermum*, эгагропильныя формы *Cladophora* и пр., легко узнаются съ перваго взгляда, но вѣдь такихъ формъ, которыя не могутъ быть пропущены опытнымъ альгологомъ, въ сущности очень мало. Остальное представляется невооруженному глазу обыкновенно въ формѣ простыхъ или войлочныхъ нитей, спутанныхъ кустиковъ, аморфной „слизи“ или „мути“, разнообразныхъ окрасокъ, по оттѣнку которыхъ иногда можно судить о присутствіи или преобладаніи зеленыхъ, синезеленыхъ или діатомовыхъ водорослей. Но и тутъ нерѣдки неожиданности: зеленоватая масса иногда оказывается сплошь состоящей изъ діатомовыхъ; наоборотъ, буроватые комки часто образованы настоящими зелеными или синезелеными водорослями. Нерѣдки также случаи, когда на первый взглядъ интересная проба, напр., густая муть или слизь оказываются подъ микроскопомъ болѣе или менѣе сильно дезорганизованной массой, непригодной для опредѣленія. Опытному альгологу иногда удастся отличить простымъ глазомъ настоящія „нитчатки“ (сем. *Zygnemaceae*), но безъ помощи микроскопа онъ рѣдко можетъ судить о степени пригодности собраннаго матеріала для опредѣленія, такъ какъ въ стерильномъ состояніи почти всѣ *Zygnemaceae* не опредѣлимы. То же относится и къ „ложнымъ“ нитчаткамъ изъ отдѣла настоящихъ зеленыхъ водорослей, напр., *Oedogonium* и *Vaucheria*, современная систематика которыхъ

построена исключительно на формъ органовъ воспроизведенія. Правда, специалисту-альгологу во время экскурсій известную помощь можетъ оказать употребленіе карманнаго микроскопа (т. н. „Algensucher“), но вполне понятно, что для коллектора, не специалиста по водорослямъ, этотъ приборъ не можетъ имѣть особаго значенія. Между тѣмъ въ числѣ участниковъ ботаническаго отдѣла экспедиціи не было специалиста-альголога.

Благодаря этому обстоятельству, богатая количественно альгологическія коллекціи экспедиціи оказались пригодными для систематической обработки не въ полномъ объемѣ: нѣкоторая часть пробъ была въ болѣе или менѣе дезорганизованномъ состояніи, а значительная часть пробирокъ, содержащая обильно собранный, но стерильный матеріалъ по *Spirogyra*, *Zygnema*, *Oedogonium*, *Vaucheria* и пр., не могла быть использована для опредѣленія по изложеннымъ выше причинамъ.

Тѣмъ не менѣе въ общемъ альгологическіе сборы экспедиціи нужно признать относительно богатыми въ систематическомъ отношеніи, такъ какъ общая цифра точно опредѣленныхъ мною видовъ въ этихъ коллекціяхъ вмѣстѣ съ немногочисленными литературными данными (345 вид.) приближается, а иногда даже превосходитъ число видовъ, приводимыхъ альгологами, изслѣдовавшими болѣе или менѣе обширные районы Европейской и Азіатской Россіи. Такъ, *Козловскій*¹⁾ для Томской губерніи приводитъ всего 340 видовъ, *Дорогостайскій*²⁾ за два года изслѣдованія озера Байкала и значительной части его бассейна (имѣ захваченъ обширный районъ, а именно части Иркутской губерніи, Забайкальской области и сѣверной Монголіи) даетъ цифру только около 290 видовъ (всего въ списокъ значится 350 формъ водорослей); я не сравниваю здѣсь нашъ списокъ съ известной работой *Gutwinsk'аго*³⁾ по водорослямъ Байкала (и частью Камчатки), такъ какъ въ его списокъ приводятся главнымъ образомъ діатомовыя (изъ общаго числа 135 видовъ на діатомовыя приходится 122 вида). Въ Европейской Россіи *Артари*⁴⁾ для Московской губ. приводитъ всего около

¹⁾ В. С. Козловскій, „Матеріалы для флоры водорослей Сибири“. I (Записки Кіевск. О-ва Естествоисп. Т. IX. 1888, стр. 395—437). II (Ibid. Т. XI. 1890, стр. 1—37).

²⁾ V. Dorogostajsky, „Matériaux pour servir à l'algologie du lac Baïcal et de son bassin“ (Bulletin de la Société Impériale des Natural. de Moscou. Nouvelle série. Т. XVIII. 1905, pag. 229—265).

³⁾ R. Gutwinski, „Algarum e lacu Baykal et e paeninsula Kamtschatka a clariss. prof. Dr. B. Dybowski anno 1877 reportatarum enumeratio et diatomacearum lacus Baykal cum iisdem tatricorum, italicorum atque franco-gallicorum lacuum comparatio“ (Nuova Notarisia. Ser. II. 1891, pag. 1—27, 300—5, 357—66, 407—17).

⁴⁾ A. P. Artari, „Liste des algues observées dans le gouvernement de Moscou“ (Bull. Soc. Nat. Moscou, 1885, pag. 124—144) и „Materiaux pour servir à l'étude des algues du gouvernement de Moscou“ (Ibid., 1886, pag. 164—185); въ эти работы не вошли синезеленныя водоросли.

200 видовъ, а *Ивановъ* ¹⁾ вмѣстѣ съ прежними литературными данными указываетъ для Московской губ. около 400 видовъ. Большое число видовъ (438) приведено *Ивановымъ* ²⁾ для озера Бологое и его окрестностей (въ Новгородской губ.) за 3 года изслѣдованій, но нужно принять во вниманіе, что *Ивановъ* во время работъ на Біологической Станціи въ Бологомъ былъ прекрасно обставленъ въ лабораторномъ отношеніи, т.-е. имѣлъ возможность все время пользоваться микроскопомъ, ставить опыты съ культурами водорослей и постоянно производить наблюденія надъ свѣжимъ матеріаломъ. Поэтому въ списокъ его имѣется значительное число видовъ изъ сем. *Oedogoniaceae*, *Vaucheriaceae* и *Zugmehaceae* (всего около 40 видовъ). *Алексенко* ³⁾ для Харьковской губ. приводитъ около 300, а для Полтавской около 400 видовъ.

Принимая во вниманіе, что въ камчатскомъ матеріалѣ не могло быть опредѣлено по вышеуказаннымъ причинамъ до 50 видовъ изъ вышеназванныхъ семействъ, мы получимъ для изслѣдованнаго района Камчатки въ общемъ сумму видовъ, очень близкую къ числу водорослей, извѣстныхъ до сихъ поръ изъ Московской, Новгородской и Полтавской губ.

Слѣдуетъ замѣтить, что всѣ эти сравненія имѣютъ очень приблизительный характеръ (какъ выяснится изъ дальѣйшаго) и сдѣланы мною лишь съ цѣлью показать, что при первоначальныхъ, болѣе или менѣе детальныхъ альгологическихъ изслѣдованіяхъ какой-либо значительной области цифра 300—400 видовъ является обычной.

Разумѣется, число видовъ водорослей какъ въ Камчаткѣ, такъ и въ каждой изъ изслѣдованныхъ областей въ Сибири и въ Европейской Россіи (средней и южной) гораздо больше 400, что съ очевидностью слѣдуетъ изъ сравненія ихъ съ хорошо изученными въ альгологическомъ отношеніи областями Западной Европы. Такъ, напр., въ Силезіи

¹⁾ Л. А. Ивановъ. „Матеріалы для флоры водорослей Московской губерніи“ (Ibid., 1899, pag. 350—393); въ эту работу не вошли діатомовыя водоросли.

²⁾ Онъ же, „Наблюденія надъ водной растительностью озерной области“ (Труды Прѣсноводной Біологической Станціи Императ. Спб. Общ. Естествоисп. Т. I. 1901. Спб. Стр. 1—152).

³⁾ М. А. Алексенко, „Очеркъ водорослей Chlorosporeae окрестностей г. Харькова“ (Труды Испыт. Природы Императ. Харьковскаго Универс. Т. XXI, 1887, стр. 141—278). Приводится 223 вида.

Его же, „Къ флорѣ водорослей Лебединскаго и отчасти Сумскаго уѣздовъ Харьковской губ.“ (Ibid., Т. XXVIII, 1893—1894, стр. 83—132). Приводится 293 вида.

Его же, „Матеріалы для альгологіи Полтавской губ.“ (Ibid., Т. XXV. 1890—1891, стр. 47—88 и Т. XXVI, 1891—1892, стр. 45—67). Приводится 310 видовъ.

Его же, „Флора водорослей Днѣпровскихъ плавней и торфяниковъ въ предѣлахъ Полтавской губ.“ (Ibid., Т. XXVII, 1892—1893, стр. 59—123). Приводится 372 вида.

Kirchner'у¹⁾ извѣстно было до 1878 г. около 750 видовъ, а теперь число это, вѣроятно, значительно. Поэтому нужно думать, что общее число прѣсноводныхъ водорослей въ исследованномъ районѣ Камчатки не можетъ быть менѣе 800. Такимъ образомъ, приведенная мною цифра (345 вид.) прѣсноводныхъ водорослей изъ Камчатки, составляющая около половины предполагаемаго ихъ числа, является уже довольно солидной и, во всякомъ случаѣ, даетъ возможность сдѣлать нѣкоторые общіе выводы, къ которымъ, однако, слѣдуетъ относиться съ извѣстной осторожностью.

Такъ, напр., интересно сравнить²⁾ камчатскія водоросли по составу отдѣльныхъ систематическихъ группъ съ вышеуказанными списками изъ разныхъ областей Сибири и Европейской Россіи. Обильнѣе всего въ камчатскихъ коллекціяхъ представлены синезеленыя, десмидіевыя и діатомовыя. Сравнивая нашъ списокъ синезеленыхъ (90 изъ 345 видовъ, т.-е. 26%) съ соответствующими списками *Козловскаго* изъ Томской губ. (около 20 изъ 340 видовъ, т.-е. 6%), *Дорогостайскаго* изъ оз. Байкала (14 изъ 290 вид., т.-е. 5%), *Иванова* изъ Московской губ. (около 50 изъ 400 вид., т.-е. 12%), *Иванова* изъ оз. Бологое Новгородской губ. (46 изъ 438 вид., т.-е. 10%), мы видимъ, что онъ значительно превосходить ихъ числомъ видовъ, какъ въ абсолютномъ ихъ числѣ, такъ и въ процентномъ отношеніи. Это обстоятельство до извѣстной степени можно объяснить тѣмъ, что значительная часть термофильныхъ водорослей, интенсивно распространенныхъ на Камчаткѣ, падаетъ именно на отдѣлъ синезеленыхъ.

Но даже, если исключить изъ камчатскаго списка типично термофильныя водоросли, отдѣлъ синезеленыхъ здѣсь все-таки превосходить соответствующіе списки ихъ у вышеуказанныхъ авторовъ³⁾. Отсюда можно притти къ ложному выводу, что синезеленыя почему-то болѣе интенсивно распространены качественно и количественно въ Камчаткѣ, чѣмъ въ другихъ областяхъ Сибири и въ Европейской Россіи. Выводъ этотъ несомнѣнно ложенъ, такъ какъ мои личныя изслѣдованія въ Средней

¹⁾ *O. Kirchner*, „Algen“ in *Cohn's Kryptogamenflora von Schlesien*. Bd. II, Hälfte 1. Breslau. 1878.

²⁾ Хотя объемы видовыхъ единицъ во всѣхъ сравниваемыхъ спискахъ не всегда совпадаютъ, но въ общемъ разница эта настолько незначительна (по отношенію къ общему числу видовъ того или другого отдѣла), что ея можно пренебречь, особенно имѣя въ виду очень приблизительный характеръ нашихъ сравненій.

³⁾ Замѣчу, что отдѣлъ синезеленыхъ въ исследованномъ районѣ Камчатки значительно превосходить то число, которое приведено въ моемъ списокѣ, такъ какъ сюда не вошли многія наземныя синезеленыя (напр., *Gloeocarpa*, многіе виды изъ *Oscillatoria*, *Nostoc*, *Scytonema Stigonema*, и пр.), несомнѣнно распространенныя на Камчаткѣ такъ же интенсивно, какъ и въ другихъ странахъ.

Россіи показали съ достаточною убѣдительностью, что синезеленыя здѣсь распространены настолько сильно и такъ разнообразны, что мнѣ удалось даже установить нѣсколько новыхъ для науки формъ и видовъ ¹⁾ исключительно по матеріалу, собранному въ Подольскомъ уѣздѣ Московской губ. (въ окрестностяхъ села Михайловскаго).

Такимъ образомъ, скудные списки синезеленыхъ въ работахъ вышеприведенныхъ авторовъ объясняются просто тѣмъ обстоятельствомъ, что этимъ отдѣломъ водорослей до сихъ поръ у насъ почему то мало интересовались, а поэтому не достаточно тщательно ихъ собирали и изучали.

Дѣйствительно, легко убѣдиться, что въ хорошо изученныхъ областяхъ Западной Европы отдѣлъ синезеленыхъ по числу видовъ очень значителенъ и мало уступаетъ другимъ отдѣламъ водорослей.

Такъ, *Kirchner* (I. c.) для Силезіи изъ общаго числа 794 вида приводитъ 183 вида, т.-е. 23% синезеленыхъ; 195 вид., т.-е. 25% діатомовыхъ; 225 вид., т.-е. 28% конъюгаты и 180 вид., т.-е. 23% настоящихъ зеленыхъ. *Hansgirg* ²⁾ для Богеміи даетъ 301 видъ синезеленыхъ, 227 вид. конъюгаты и 230 вид. настоящихъ зеленыхъ водорослей; къ сожалѣнію, эти числа не могутъ быть выражены въ процентныхъ отношеніяхъ, такъ какъ діатомовыя имъ не разработаны. Мы здѣсь не приводимъ числа видовъ синезеленыхъ для Бранденбургской флоры по новѣйшей и прекрасной работѣ *Lemmermann*'а ³⁾, такъ какъ сюда включены всѣ европейскіе и даже многіе экзотическіе виды, пока еще неизвѣстные въ Европѣ. Однако, въ общемъ можно сказать, что въ обширныхъ, хорошо изслѣдованныхъ въ альгологическомъ отношеніи областяхъ Европы процентное отношеніе синезеленыхъ къ общему числу водорослей не бываетъ меньше 20% и доходитъ до 30%. Это слѣдуетъ изъ сводной (компилятивной) работы *Migula* ⁴⁾, въ которой на 3000 видовъ водорослей (синезеленыхъ, діатомовыхъ и зеленыхъ въ широкомъ смыслѣ), извѣстныхъ изъ центральной Европы (Германіи, Австро-Венгріи и Швейцаріи), приходится 620 вид., т.-е. 21% синезеле-

¹⁾ А. А. Еленкинъ, „Новые, рѣдкіе и болѣе интересные виды и формы водорослей, собранные въ Средней Россіи въ 1908—1909 и 1910 гг.“ (Извѣст. Императ. Спб. Ботанич. Сада. 1909. Т. IX, n° 6, стр. 10—34 и 1911, Т. XI, n° 6, стр. 162—170).

²⁾ А. Hansgirg, „Prodromus der Algenflora von Böhmen“. I. II. 1886—1892.

³⁾ E. Lemmermann, „Algen“ I (Schizophyceen, Flagellaten, Peridineen) in Kryptogamenflora der Mark Brandenburg und angrenzender Gebiete. Leipzig. 1910.

⁴⁾ W. Migula, „Algen“ (Cyanophyceae, Diatomaceae, Chlorophyceae) in Kryptogamenflora von Deutschland, Deutsch-Oesterreich und der Schweiz. Band II. Teil 1. Gera. R. 1907. Общее число видовъ доходитъ здѣсь до 3000 (2995), но извѣстная часть ихъ (сравнительно небольшая) падаетъ на типично морскія формы (особенно изъ отдѣла діатомовыхъ).

ныхъ. Такъ какъ въ числѣ зеленыхъ и особенно діатомовыхъ въ работѣ *Migula* приводится сравнительно много типично морскихъ формъ, то процентное отношеніе синезеленыхъ (въ числѣ которыхъ очень мало морскихъ формъ) къ общему числу прѣсноводныхъ водорослей должно быть болѣе. Въ вышецитированной работѣ *Kirchner'a* о силезскихъ водоросляхъ имѣется очень интересная сравнительная табличка (стр. 12), изъ которой оказывается, что для центральной Европы въ вышеуказанныхъ предѣлахъ до 1878 г. было извѣстно (по *Rabenhorst'u*, но съ поправками *Kirchner'a*) до 1688 видовъ прѣсноводныхъ водорослей. Исключая отсюда 18 вид. (*Florideae* и *Fucaceae*), остается 1670 видовъ, изъ которыхъ 525 вид., т.-е. 32% приходится на долю синезеленыхъ. На самомъ дѣлѣ это процентное отношеніе должно быть меньше, такъ какъ приведенныя цифры діатомовыхъ (375 вид.) и конъюгатъ (391 вид.) для этой области слишкомъ малы: однѣхъ конъюгатъ (типично прѣсноводныхъ водорослей) теперь извѣстно для центральной Европы около 700 видовъ. Поэтому можно принять, что отношеніе синезеленыхъ къ общему числу прѣсноводныхъ водорослей (за исключеніемъ харъ, багряннокъ, флагеллатъ и перидиней) въ центральной Европѣ выразится приблизительно цифрою около 25%, что составляетъ приблизительно $\frac{1}{4}$ часть всей суммы водорослей.

Какъ видимъ, найденное нами процентное отношеніе синезеленыхъ (26%) для Камчатки очень близко подходитъ къ соответствующимъ процентнымъ отношеніямъ этихъ водорослей въ Силезіи (23%) и центральной Европѣ (25%). Разумѣется, абсолютное число водорослей въ Камчаткѣ въ послѣдствіи, т.-е. при дальнѣйшихъ изслѣдованіяхъ, сильно возрастетъ, но интересно отмѣтить, что даже и теперь процентныя отношенія главныхъ отдѣловъ водорослей, насколько удалось подмѣтить, довольно близки къ обычнымъ, т.-е. къ тѣмъ, какія наблюдаются въ хорошо изслѣдованныхъ областяхъ западной Европы ¹⁾.

¹⁾ Просматривая работы по водорослямъ различныхъ областей Европы (*Rabenhorst'a*, *Kirchner'a*, *Hmsgurg'a*, *Migula*), мнѣ бросилось въ глаза, что процентное отношеніе главныхъ отдѣловъ (синезеленыхъ, діатомовыхъ, конъюгатъ и настоящихъ зеленыхъ) къ общему числу водорослей въ каждой области колеблется обычно въ предѣлахъ 20%—30%. Приблизительно въ этихъ же предѣлахъ колеблются отношенія главныхъ отдѣловъ водорослей къ общему ихъ числу и въ изслѣдованномъ районѣ Камчатки. Это обстоятельство, на мой взглядъ, указываетъ, что уже и теперь альгологическая флора Камчатки представлена нормально, т.-е., что главные группы водорослей собраны здѣсь достаточно полно и равномерно, такъ какъ находятся въ болѣе или менѣе обычныхъ отношеніяхъ другъ къ другу. Замѣчу, что до сихъ поръ еще трудно установить для различныхъ областей Европы точныя отношенія различныхъ отдѣловъ водорослей другъ къ другу. Между тѣмъ подобнаго рода данныя были бы чрезвычайно

При детальномъ сравненіи камчатскихъ синезеленыхъ съ европейскими, слѣдуетъ отмѣтить нахожденіе здѣсь довольно значительнаго количества *новыхъ* для науки, а также болѣе или менѣе *редкихъ* видовъ и формъ, перечисленныхъ мною въ предисловіи къ списку прѣсноводныхъ водорослей Камчатки (см. выше). Слѣдуетъ также указать, что многіе виды представлены очень обильно въ камчатскихъ коллекціяхъ; это свидѣтельствуетъ объ ихъ интенсивномъ распространеніи въ Камчаткѣ. Однако, многихъ обычныхъ формъ въ Европѣ, напр., изъ родовъ *Microcystis*, *Gomphospheria*, *Coelosphaerium*, *Oscillatoria*, *Phormidium*, *Scytonema* и пр., мнѣ пока не удалось обнаружить въ камчатскихъ пробахъ.

Группа десмидіевыхъ представлена въ нашихъ коллекціяхъ довольно большой цифрой (70 вид.). Это число значительно уступаетъ списку десмидіевыхъ въ работѣ *Boldt'a*¹⁾ (129 видовъ), изслѣдовавшаго матеріалъ, собранный въ районѣ Енисейской и Тобольской губ. (устье р. Енисея, бассейнъ р. Оби къ Кунгуру); и въ работѣ *Иванова* (1. с.) о Бологовскомъ озерѣ (гдѣ приведено 140 видовъ изъ этой группы), но превосходитъ цифру десмидіевыхъ въ работѣ *Borge*²⁾ (44 вида), а также въ выше цитированныхъ работахъ *Козловскаго* и *Дорогостайскаго* (57 видовъ). Отсюда слѣдуетъ, что камчатскія коллекціи (въ смыслѣ разнообразія видовъ) оказались не особенно богатыми этимъ отдѣломъ водорослей. Болѣе важнымъ является то обстоятельство, что въ количественномъ отношеніи камчатскіе сборы были очень бѣдны десмидіевыми. Хотя эти водоросли попадались во многихъ пробахъ (особенно въ коллекціяхъ *Л. Г. Раменскаго*), но мнѣ ни разу не случилось обнаружить ихъ въ очень значительномъ количествѣ: болѣею частью приходилось выискивать отдѣльные ихъ экземпляры изъ массы другихъ водорослей. Это тѣмъ болѣе странно, что значительная часть пробъ была взята изъ торфяныхъ (сфагновыхъ) болотъ, т.-е. изъ мѣстообитаній, казалось бы, очень благопріятныхъ для массоваго развитія десмидіевыхъ. Я считаю необходимымъ отмѣтить этотъ фактъ, но не рѣшаюсь сдѣлать отсюда выводъ, что условія изслѣдованнаго

цѣнны для сравненія ихъ съ данными для другихъ областей. Считаю необходимымъ особенно подчеркнуть, что вышеприведенныя числовыя сравненія камчатскихъ водорослей съ европейскими имѣютъ лишь очень приблизительный характеръ и сдѣланы мною лишь съ цѣлью хоть нѣсколько освѣтить тѣ данныя, которыя получены мною для альгологіи Камчатки.

¹⁾ *R. Boldt*, „Ueber die Chlorophyllophyceen Sibiriens“ (Bot. Centrbl. 1885, pag. 264) и „Bidrag till Kännedom om Sibiriens Chlorophyllophyceer“ (Öfvers. af K. Svensk. Vet. Akad. förhändl. 1885, pag. 91—128).

²⁾ *O. Borge*, „Et litet bidrag till Sibiriens Chlorophyllophyceé flora“ (Bih. K. Svensk. Vet. Akad. Handl. 1891, Bd. 17).

района Камчатки не благоприятствуют количественному развитію десмидіевыхъ, такъ какъ очень возможно, что коллекторами были случайно пропущены водоемы съ богатой флорой этихъ водорослей. Болѣе интересные виды и формы отмѣчены мною въ предисловіи къ прѣсководнымъ водорослямъ Камчатки.

Отдѣлъ діатомовыхъ наиболѣе богато представленъ въ нашихъ коллекціяхъ и въ качественномъ, и особенно въ количественномъ отношеніяхъ. Всего здѣсь обнаружено до 115 видовъ. Эта цифра нѣсколько меньше числа діатомовыхъ, приводимыхъ въ вышецитированныхъ спискахъ *Козловскаго* (145 вид.) и *Дорогостайскаго* (150 видовъ), но почти совпадаетъ съ числомъ діатомовыхъ у *Gutwinsk'аго* (122 вида). Во всякомъ случаѣ, въ противоположность десмидіевымъ, камчатскія коллекціи обнаружили въ количественномъ отношеніи необыкновенно интенсивное развитіе этихъ водорослей. Однако, интересно отмѣтить, что нѣкоторые обычные діатомовыя совершенно не были обнаружены въ камчатскихъ пробахъ или найдены въ очень незначительномъ количествѣ; такъ, напр., *Melosira arenaria*, не представляющая рѣдкости въ Европѣ и являющаяся очень характерной формой для Байкала (*Gutwinski l. c.*, pag. 15: „numerosissime in lacu Baikal“), была обнаружена мною въ очень незначительномъ количествѣ, всего лишь въ двухъ пробахъ.

Отдѣлъ настоящихъ зеленыхъ водорослей въ камчатскихъ коллекціяхъ представленъ всего лишь 47 видами. Какъ было указано выше, это число на самомъ дѣлѣ гораздо больше, такъ какъ многіе виды изъ сем. *Oedogoniaceae* и *Vaucheriaceae*, найденные въ стерильномъ состояніи, не могли быть опредѣлены. Слѣдуетъ отмѣтить въ камчатскихъ сборахъ полное отсутствіе видовъ *Draparnaldia*, которые вообще широко распространены въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ, а въ Сибири особенно характерны для Байкала: „*parmi les algues vertes le genre Draparnaldia figure en plus grand nombre et atteint ici un degré de développement excessif. Je cite dans ma liste systématique les dimensions des exemplaires que j'ai rencontrées: elles surpassent quelquefois de 2—3 fois celles de draparnaldis rencontrées ailleurs. Cette exubérance proportionnelle de cellules et du thallus entier s'étend sur presque tous les représentants des draparnaldis baicalaises. Peut-être nous trouvons-nous ici en présence d'une sorte particulière d'algues géantes, si vous voulez, due à des conditions particulièrement favorables de vie et de développement*“ (*Дорогостайскій, l. c.*, стр. 230). Въ очень небольшомъ количествѣ и только въ одной пробѣ была найдена „водяная сѣточка“ (*Hydrodictyon reticulatum*); водоросль эта, какъ извѣстно, хотя

и широко распространена, но отличается непостоянством своего мѣстообитанія: въ нѣкоторые годы встрѣчается иногда массами и вслѣдъ за тѣмъ совершенно исчезаетъ на нѣсколько лѣтъ; поэтому о распространеніи ея на Камчаткѣ пока нельзя сказать ничего опредѣленнаго.

Отдѣлъ прѣсноводныхъ багряннокъ представленъ крайне скудно: виды *Batrachospermum* обнаружены пока всего лишь въ трехъ пробахъ.

Не особенно богаты также (качественно и количественно) отдѣлы хризомонадъ и динофлагеллатъ: такъ всюду обычный въ планктонѣ *Ceratium hirundinella* найденъ только въ одной пробѣ; чрезвычайно рѣдки также нѣкоторые обыкновенныя перидинии, какъ, напр., *Peridinium tabulatum* (обнаруженъ только въ одной пробѣ).

Однако, насколько преждевременно дѣлать какіе-либо широкіе выводы, основываясь на отсутствіи въ камчатскихъ коллекціяхъ нѣкоторыхъ обычныхъ формъ, можетъ служить слѣдующій характерный фактъ: въ небольшой коллекціи *В. Л. Комарова* изъ озера Машура обнаружены мною въ большомъ количествѣ такіе довольно обычные виды, какъ *Volvox aureus* и *Volvox globator*, а также нѣкоторые другіе планктонные организмы, ни разу не встрѣтившіеся въ обширныхъ сборахъ *Л. Г. Раменскаго* и *В. П. Савича*. Точно также и коллекція *Б. В. Перфильева* дала въ очень значительномъ количествѣ *Nostoc grunifforme*, который совершенно отсутствуетъ въ предыдущихъ коллекціяхъ. Отсюда вполне ясно, что нѣсколько новыхъ коллекцій несомнѣнно обогатили бы нашъ списокъ еще новыми и, вѣроятно, обычными формами.

Такимъ образомъ, въ своихъ выводахъ мы можемъ пока основываться только на томъ, что собрано въ большомъ количествѣ, и крайне осторожно относиться къ тому, что представляетъ пока „рѣдкость“ или отсутствуетъ въ камчатскихъ коллекціяхъ.

Основываясь на альгологическихъ коллекціяхъ изслѣдованнаго района Камчатки, мы можемъ различнымъ образомъ распредѣлить матеріаль по прѣсноводнымъ водорослямъ.

Прежде всего, принимая во вниманіе топографическія условія и относительное богатство сборовъ, можно распредѣлить матеріаль на слѣдующія группы:

1) Озера, пруды и болота (сфагновыя и гипновыя), откуда имѣются наиболѣе богатые сборы.

2) Ручьи, ключи и небольшие водоемы съ холодной и горячей водой. Сборы имѣются какъ изъ холодныхъ ручьевъ (t° отъ $+1,8^{\circ}$ C.), такъ и изъ горячихъ источниковъ, образующихъ небольшие водоемы съ теплой или горячей водой (t° 16° — 78° C.), въ которыхъ развивается обильная термофильная растительность. Особенно обильны сборы изъ горячихъ ключей и водоемовъ.

3) Рѣки изслѣдованы очень мало.

Съ почвы и коры деревьевъ сборы очень незначительны.

Далѣе, основываясь на химическомъ составѣ воды, можно выдѣлить слѣдующія группы:

1) Воды солоноватая (съ болѣе или менѣе обильнымъ содержаниемъ морскихъ солей); прибрежные сборы изъ лагунъ, болотинъ, устьевъ рѣкъ.

2) Воды прѣсныя не известковыя; большинство сборовъ.

3) Воды прѣсныя известковыя; сборы изъ нѣкоторыхъ горячихъ ключей.

Затѣмъ можно принять за критеріи распредѣленія водорослей высоту надъ уровнемъ моря, напр., раздѣлить матеріалъ на 1) равнинные и 2) горные сборы, съ соответствующими болѣе мелкими подраздѣленіями.

Наконецъ, основываясь на t° воды, можно раздѣлить матеріалъ на такія группы:

1) Воды холодныя (ручьи и озера съ t° $1,8^{\circ}$ — 6° C.); небольшие сборы изъ холодныхъ горныхъ ручьевъ и кратерныхъ озеръ въ коллекціяхъ Л. Г. Раменскаго и В. П. Савича.

2) Воды съ болѣе или менѣе нормальной температурой лѣтомъ (t° до 16° C.); наиболѣе обильные сборы.

3) Воды теплыя (t° 16° — 30° C.); обильные сборы.

4) Воды горячія (t° 30° — 78° C.); обильные сборы.

Кромѣ того нужно принять еще во вниманіе группу водорослей, селящихся на почвѣ, камняхъ, корѣ деревьевъ и пр., т. е. ведущихъ воздушный образъ жизни. Водоросли этого рода, въ зависимости отъ температуры окружающей среды, можно подраздѣлить: 1) на группу, обитающую при обычныхъ условіяхъ существованія, и 2) на группу, селящуюся на ненормально прогрѣтой почвѣ вблизи горячихъ источниковъ.

Въ послѣдующемъ изложеніи мы постараемся, насколько это возможно безъ личныхъ наблюденій, распредѣлить изслѣдованный нами матеріалъ по сообществамъ, слѣдуя общепринятой схемѣ: сообщества

планктонныя, донныя, болотныя, дерновинныя, текучихъ водъ, наземныя, воздушныя.

Однако, въ данномъ случаѣ примѣненіе этой схемы, какъ мы видѣли, осложняется тѣмъ обстоятельствомъ, что помимо сборовъ, при обычныхъ условіяхъ существованія, намъ необходимо еще считаться съ водорослями, собранными при ненормально высокой температурѣ. Эти водоросли можно назвать *термофильными*; по условіямъ своего обитанія онѣ также составляютъ планктонныя, донныя, болотныя и др. вышеуказанныя сообщества. Спрашивается, куда собственно отнести эти термофильныя сообщества? Распредѣлить-ли ихъ между вышеуказанными сообществами холодныхъ водъ, какъ подгруппы, характеризующіяся болѣе высокой температурой окружающей среды, или же разсматривать ихъ отдѣльно?

Съ перваго взгляда кажется довольно естественной болѣе детальная группировка указанныхъ сообществъ на основаніи разницы въ температурѣ: такъ можно, напр., сообщества стоячихъ или текучихъ водъ подраздѣлить на холодныя, теплыя или горячія. Однако, при такой группировкѣ мы сейчасъ же наталкиваемся на рядъ затрудненій: какъ, напр., точно разграничить флору холодныхъ и теплыхъ водъ или куда отнести сообщества водорослей въ водоемахъ съ низкой, но постоянной годовой температурой?

Поэтому, въ силу извѣстныхъ теоретическихъ и даже практическихъ соображеній, я считаю болѣе правильнымъ подраздѣлить всѣ альгологическія сообщества Камчатки на двѣ большія и самостоятельныя біологическія группы: 1) *фригидофильную* и 2) *термофильную*.

Къ первой (фригидофильной) я отношу всѣ наземныя и водныя сообщества водорослей не только Камчатки, но вообще умѣренной и арктической зоны, характеризующіяся нормальными условіями обитанія. Ко второй (термофильной) группѣ я отношу тѣ же сообщества, но обитающія при необычныхъ условіяхъ существованія, т. е. на прогрѣтой почвѣ и въ водоемахъ, питаемыхъ горячими источниками. Однако, нельзя сказать, что термофильная группа водорослей, сравнительно съ фригидофильной, характеризуется исключительно только ненормально высокой температурой окружающей среды (т. е. воды, воздуха и почвы). Какъ увидимъ далѣе, къ термофильнымъ сообществамъ необходимо отнести также сообщества, обитающія въ водоемахъ съ низкой, но постоянной годовой температурой выше 0°.

Такимъ образомъ, критеріемъ для подраздѣленія этихъ біологическихъ группъ является не столько низкая или высокая температура сама по себѣ, сколько разница въ годовой температурѣ окружающей

среды. Другими словами, для *фригидофильных* сообществ характерны рѣзкія смѣны температуры и въ большинствѣ случаевъ ¹⁾ перерывъ вегетаціонной жизни, вслѣдствіе болѣе или менѣе значительнаго періодическаго пониженія температуры ниже 0°, а для *термофильных* — характерна непрерывная вегетація при болѣе или менѣе постоянныхъ годовыхъ температурахъ выше 0°.

Подробнѣе этотъ вопросъ будетъ затронутъ нами далѣе, при описаніи термофильныхъ сообществъ, а пока мы приведемъ здѣсь для общей оріентировки схематическую таблицу (на латинскомъ языкѣ), дающую общее представленіе объ основахъ принятой нами группировки сообществъ.

Schema formationum algarum in Kamtschatka regionibusque arcticis et zona temperata.

A. Aerophilae.		B. Aquae filae.		
I. Frigidophilae.	II. Thermophilae.	I. Frigidophilae.	II. Thermophilae.	
		Calor aquae annuus valde inconstans: frigido tempore infra 0° recurrens, aestate t° 0 — 30° C.	Calor aquae annuus plus minusque constans, semper supra 0°.	
			a. Hypothermophilae. t° 0 — 15° C.	b. Mesothermophilae. t° 15 — 30° C.
			c. Euthermophilae. t° 30 — 85° C.	
		1. Plankton.	1. Plankton.	
		2. Benthos.	2. Benthos.	
		3. Rheophilae.	3. Rheophilae.	
		4. Magmaphilae.	4. Magmaphilae.	
		5. Paludophilae.	5. Paludophilae.	

Перейдемъ теперь къ детальному описанію альгологическихъ сообществъ Камчатки, начиная съ группы *фригидофиловъ*, т.-е. водорослей, живущихъ, при обычныхъ условіяхъ существованія, въ холодныхъ водахъ.

¹⁾ Какъ извѣстно, нѣкоторыя (очень немногочисленные) водоросли (особенно діатомовыя) могутъ вегетировать въ теченіе цѣлаго года, развиваясь зимой подъ ледянымъ покровомъ въ толщѣ воды и на днѣ не промерзающихъ рѣкъ, прудовъ и озеръ. Условія существованія такихъ сообществъ, конечно, сильно отличаются отъ нормальной жизни водорослей въ періоды, когда водоемы свободны отъ ледяныхъ и снѣговыхъ покрововъ, несомнѣнно измѣняющихъ условія освѣщенія и химическій составъ воды.

Глава 2. О сообществах водорослей въ Камчаткѣ.

А. Сообщества фригидофильныя.

(*Frigidophilae*).

Прежде чѣмъ приступить къ детальному описанію сообществъ (т. н. „формаций“) прѣсноводныхъ водорослей въ Камчаткѣ, я приведу ту схему подраздѣленій флоры водорослей на біологическія группы, которой буду слѣдовать въ дальнѣйшемъ изложеніи. Замѣчу, что по образу жизни различаютъ двѣ большія біологическія группы: 1) водныхъ и 2) наземныхъ сообществъ. Первая изъ нихъ очень обширна и, въ свою очередь, включаетъ въ себѣ двѣ подгруппы: а) планктонныя сообщества, зависящія только отъ воды, и б) сообщества, находящіяся въ зависимости, кромѣ воды, отъ субстрата и другихъ растений. Группу планктонныхъ сообществъ, согласно Л. А. Иванову¹⁾, составляютъ „организмы, взвѣшенные или плавающіе въ толщѣ воды, свободной отъ представителей другихъ формаций“. Такимъ образомъ, эти сообщества представляютъ болѣе простой типъ въ смыслѣ зависимости отъ внѣшнихъ физико-химическихъ воздѣйствій внѣшней среды, т.-е. въ данномъ случаѣ только воды²⁾, чѣмъ сообщества второй группы, существованіе которыхъ, кромѣ воды, обуславливается сложными вліяніями отчасти физическаго характера (субстратъ), отчасти же біологическими факторами (другими растеніями, напр., мхами и цвѣтковыми, съ которыми онѣ образуютъ болѣе или менѣе неразрывное цѣлое—*симбіозъ* въ широкомъ значеніи этого слова).

Слѣдуетъ отмѣтить, что обѣ подгруппы сообществъ въ смыслѣ мѣстообитанія представляютъ извѣстный параллелизмъ. Такъ, планктонъ прудовъ, озеръ и лужъ можно сопоставить съ соотвѣтствующими донными, а также болотными сообществами и сообществами стоячихъ водъ, а планктонъ рѣкъ и ручьевъ — съ сообществами текучихъ водъ и соотвѣтствующими донными. Вышеуказанныя подраздѣленія можно выразить слѣдующей схемой:

¹⁾ Л. А. Ивановъ, „Наблюденія надъ водной растительностью озерной области“ (Труды Прѣсноводной Біологической Станціи Императ. Спб. Общ. Естествоисп. Т. I. 1901, стр. 136).

²⁾ Жизнь планктона въ цѣломъ зависитъ только отъ воды, но если противопоставлять „фитопланктонъ“ „зоопланктону“, то зависимость каждой группы здѣсь, разумѣется, гораздо сложнее, такъ какъ обуславливается, кромѣ физико-химическихъ факторовъ, также взаимодействіемъ біологическаго характера растеній на животныя и обратно.

I. Водныя сообщества.

а) Планктонныя сообщества.

- 1) Планктонъ озеръ.
- 2) Планктонъ прудовъ.
- 3) Планктонъ лужъ.
- 4) Планктонъ рѣкъ.
- 5) Планктонъ ручьевъ.
- 6) *Сообщества, находящіяся въ зависимости отъ субстрата и растений.*
 - 6) Донныя озеръ.
 - 7) Донныя прудовъ.
 - 8) Донныя лужъ.
 - 9) Донныя рѣкъ.
 - 10) Донныя ручьевъ.
 - 11) Текучихъ водъ.
 - 12) Стоячихъ водъ:
 - а) Дерновинныя;
 - б) Болотныя.

II. Наземныя сообщества.

- 13) Воздушныя (древесныя).
- 14) Наземныя (почвенныя).

Изъ этихъ сообществъ въ камчатскихъ сборахъ лучше всего представлены планктонныя сообщества озеръ, небольшихъ водоемовъ (прудовъ) и отчасти рѣкъ, а также сообщества болотныя, стоячихъ и отчасти текучихъ водъ. Донныя сообщества представлены очень неполно, а наземныя почти совершенно отсутствуютъ.

Какъ уже было упомянуто въ предисловіи къ прѣсноводнымъ водорослямъ, въ камчатскихъ коллекціяхъ (В. П. Савича) особенно обильно собраны термофильныя водоросли. Эти водоросли образуютъ сообщества, которыя могутъ быть распредѣлены въ соотвѣтствующія біологическія группы, отмѣченныя выше, т.-е. отнесены къ сообществамъ планктоннымъ, доннымъ, текучихъ и стоячихъ водъ. Однако, въ силу нѣкоторыхъ теоретическихъ и практическихъ соображеній, я предпочитаю разсматривать сообщества этого рода отдѣльно, выдѣляя ихъ въ особую группу термофильныхъ водорослей, которую мы опишемъ въ особой главѣ.

I. Водныя сообщества.

Планктонныя сообщества.

Какъ уже было указано въ предисловіи къ прѣсноводнымъ водорослямъ, наиболѣе „чистыя“ и богатые планктонныя коллекціи имѣются въ сборахъ В. Н. Лебедева изъ района Усть-Камчатской станціи (лѣтомъ 1909 г.). Матеріалъ здѣсь собранъ изъ озеръ, большихъ рѣчныхъ заливовъ и рѣкъ, главнымъ образомъ, въ области впаденія рѣки Камчатки. Этотъ районъ В. Н. Лебедевъ¹⁾ характеризуетъ слѣдующимъ образомъ: „Областью впаденія р. Камчатки я называю мѣстность, исторія которой связана съ фактомъ впаденія главной рѣки полуострова. Это—обширная равнина до 80 вер. длиною и до 30 вер. шириною, ограниченная на западѣ хребтами Коврижкой и Токинцемъ, на востокѣ—хребтомъ, выходящимъ къ Камчатскому мысу, на югѣ—Камчатскимъ заливомъ, а на сѣверѣ—рядомъ меридіональныхъ хребтиковъ. Въ предѣлахъ этой равнины расположено оз. Нерпичье, низовья р. Камчатки и огромное количество удлинненныхъ заливовъ и озерковъ. Вся эта мѣстность несомнѣнно образована совмѣстной дѣятельностью рѣки и моря, при участіи вѣкового поднятія... Когда море стояло на высотѣ нижней террасы, морская вода черезъ прорывъ между Коврижкой и Токинцемъ должна была заливать низкую котловину между Коврижкой и Щековскимъ хребтомъ—нынѣшнее Азабачье озеро“ (I. с., стр. 38). „Полную противоположность Азабачьему озеру представляетъ собою озеро Нерпичье. Это—огромный, плоскій прибрежный водоемъ, почти не затѣненный горами и на пространствѣ нѣсколькихъ сотъ квадратныхъ верстъ открытый постоянно бушующимъ морскимъ вѣтрамъ. По происхожденію Нерпичье озеро—бывшій заливъ океана, отдѣленный отъ него совмѣстной дѣятельностью р. Камчатки и морскихъ волнъ“ (I. с., стр. 22). Такимъ образомъ, оба озера, хотя и морского происхожденія, но въ настоящее время утратили всякую связь съ моремъ. Тѣмъ не менѣе, озеро Нерпичье очень богато хлористыми соединениями, „превосходя въ этомъ отношеніи огромное большинство даже Померанскихъ озеръ, за исключеніемъ только прибрежныхъ солоноватыхъ бассейновъ“ (I. с., стр. 25). По изслѣдованіямъ В. Н. Лебедева, вода оз. Нерпичьяго содержитъ 92 миллигр. хлора на литръ. Такое ненормальное количество хлористыхъ солей Лебедевъ объясняетъ „вымываніемъ солей изъ новѣйшихъ морскихъ отложений“ (I. с., стр. 25). Интересно отмѣтить, что Азабачье озеро, напротивъ, „не взирая на

¹⁾ В. Н. Лебедевъ, „Предварительный отчетъ объ изслѣдованіи водъ Камчатки въ 1908—1909 г.“ (Извѣст. Императ. Русск. Геогр. О-ва. Т. XLVII, 1911).

разказы камчадаловъ о его, будто бы, солености и даже подземной связи съ моремъ, оказалось однимъ изъ самыхъ прѣсныхъ водоемовъ района“ (I. с., стр. 20). „Точно также устье рѣки Камчатки оказалось чрезвычайно бѣднымъ хлористыми соединеніями (I. с., стр. 41), тогда какъ заливы рѣки Камчатки содержатъ еще болѣе хлористыхъ соединеній, чѣмъ Нерпичье озеро, что объясняется болѣе интенсивнымъ вымываніемъ солей изъ почвы въ узкихъ заливахъ“ (I. с., стр. 45).

Принимая во вниманіе сравнительно недавнюю связь озера Нерпичьяго съ моремъ и обиліе въ немъ (и заливахъ р. Камчатки) хлористыхъ соединеній, можно было-бы ожидать нахожденія здѣсь въ планктонѣ какихъ-либо морскихъ реликтовыхъ формъ, приспособившихся къ болѣе прѣсной водѣ. Однако, планктонъ всего этого района оказался *типично прѣсноводнымъ*: ни одной морской формы, напр., изъ діатомовыхъ или перидиней здѣсь не было обнаружено. Мало того, составъ планктона въ озерахъ, заливахъ и рѣкахъ, несмотря на разнообразіе химическихъ и физическихъ (напр., температурныхъ) условій, оказался всюду почти одинаковымъ. Послѣ этихъ предварительныхъ замѣчаній обратимся къ детальному выясненію состава фитопланктона этой мѣстности.

Собственно въ озерахъ (Нерпичье, Култучное — часть Нерпичьяго, Столбовое, Азабачье) планктонные сборы производились съ 28 іюля по 12 августа. Здѣсь найдены слѣдующія водоросли:

- 1) *Aphanizomenon flos aquae* cc.¹⁾
- 2) *Anabaena flos aquae* var. *gracilis* f. *major* c.
- 3) *Anabaena Lemmermanni* c.
- 4) *Anabaena spiroides* r.
- 5) *Anabaena macrospora* var. *crassa* +
- 6) *Anabaena circinalis* f. *hyalinospora* +
- 7) *Melosira crenulata* (разныя формы) c.
- 8) *Fragilaria virescens* +.
- 9) *Synedra acus* var. *angustissima* +.
- 10) *Dinobryon sociale* var. *stipitatum* cc.
- 11) *Mallomonas fastigata* r.
- 12) *Peridinium tabulatum* rr.
- 13) *Synura uvella* var. *levis* cc.
- 14) *Eudorina elegans* +.

¹⁾ Относительное количество того или другого организма опредѣлялось очень приблизительно, „на глазъ“, при чемъ я пользуюсь общепринятыми обозначеніями: cc—очень обильно, c—обильно, r—мало, rr—очень мало; + обозначаетъ нѣчто неопредѣленное, среднее между c и r.

- 15) *Pandorina morum* +.
- 16) *Gonium pectorale* rr.
- 17) *Pediastrum duplex* +.

Изъ нихъ особенно обильно (почти во всѣхъ пробахъ и въ очень значительномъ количествѣ) собраны синезеленныя: *Aphanizomenon flos aquae*, *Anabaena Lemmermanni* и *Anabaena flos aquae* var. *gracilis* f. *major*; остальные синезеленныя встрѣчались рѣже; изъ нихъ очень интересна *Anabaena circinalis* f. *hyalinospora*. Изъ діатомовыхъ особенно обильно представлена *Melosira crenulata* (въ различныхъ формахъ); нерѣдки также *Fragilaria virescens* и *Synedra acus* var. *angustissima*. Изъ хризомонадъ были собраны въ очень большомъ количествѣ *Dinobryon sociale* var. *stipitatum* и *Synura uvella* var. *levis*; послѣдняя обнаружена только въ двухъ пробахъ, но зато представлена здѣсь очень обильно.

Планктонъ озера Азабачьяго, которое въ химическомъ отношеніи является значительно болѣе прѣснымъ, чѣмъ озеро Нерпичье, отличается отъ этого послѣдняго главнымъ образомъ отсутствіемъ синезеленныхъ водорослей; зато здѣсь обильно представлены діатомовыя: *Melosira crenulata*, *Fragilaria virescens* и *Synedra acus* var. *angustissima*. Планктонъ озера Столбового, которое, по изслѣдованіямъ В. Н. Лебедева, находится уже въ стадіи развитія пруда и очень бѣдно хлористыми соединеніями, представленъ только одной пробой, содержащей слѣдующія водоросли: *Aphanizomenon flos aquae*, *Anabaena macrospora* var. *crassa*, *Anabaena circinalis* f. *hyalinospora*, *Fragilaria virescens* и *Pediastrum duplex*. Изъ нихъ *Anabaena macrospora* и *Anabaena circinalis* не найдены въ другихъ озерахъ. Наконецъ, между Нерпичьимъ озеромъ и заливомъ его Култучнымъ никакой существенной разницы въ составѣ планктона не удалось обнаружить, за исключеніемъ только того, что въ послѣднемъ почти совершенно отсутствовали хризомонады.

Въ большихъ рѣчныхъ заливахъ (Большомъ, Поперечномъ, Калахчинѣ, Тахиркѣ, Кудахалѣ), которые по химическому составу воды очень близки къ оз. Нерпичьему, за время отъ 21 мая по 23 августа, найдены тѣ же формы водорослей, что и въ озерахъ, за исключеніемъ только *Mallomonas fastigata*, *Synura uvella*, *Peridinium tabulatum*, *Pandorina morum*, *Gonium pectorale* и *Pediastrum duplex*. Новыми оказались: *Oscillatoria Agardhii*, найденная только въ одномъ заливѣ (Тахирка), но довольно обильно; *Rivularia echinulata*, обнаруженная въ нѣсколькихъ пробахъ, но не обильно; *Asterionella zigzagostellata* и *Diatoma elongatum* f. *stellatum*—обѣ діатомовыя встрѣчаются обыкновенно вмѣстѣ и обнаружены въ очень значительномъ количествѣ въ большинствѣ пробъ. Интересно также отмѣтить здѣсь нахождение *Anabaena circinalis*

f. hyalinospora, обнаруженной довольно обильно въ нѣсколькихъ пробахъ.

Наконецъ, въ рѣкахъ (Озерной и Камчаткѣ), за время съ 21 мая по 24 августа, были найдены слѣдующія планктонныя формы водорослей:

- 1) *Aphanizomenon flos aquae* cc.
- 2) *Anabaena flos aquae*, var. *gracilis f. major* c.
- 3) *Anabaena Lemmermanni* c.
- 4) *Melosira crenulata* +.
- 5) *Diatoma elongatum f. stellatum* cc.
- 6) *Asterionella zigzagostellata* +.
- 7) *Fragilaria virescens* +.
- 8) *Chrysosphaerella longispina* rr.
- 9) *Synura uvella* (f. *typica*) r.
- 10) *Dinobryon sociale* var. *stipitatum* +.
- 11) *Eudorina elegans* r.
- 12) *Pediastrum Boryanum* r.
- 13) *Pediastrum duplex* r.

Изъ нихъ новыми, по отношенію къ выше разсмотрѣннымъ сборамъ, являются: *Chrysosphaerella longispina*, *Synura uvella* (f. *typica*) и *Pediastrum Boryanum*. Всѣ они найдены въ очень незначительномъ количествѣ.

Такимъ образомъ, мы видимъ, что планктонъ обѣихъ рѣкъ ничѣмъ существенно не отличается отъ планктона озеръ и заливовъ, собраннаго за то же время.

Слѣдуетъ замѣтить, что не всѣ пробы оказались вполне „чистыми“. Въ нѣкоторыхъ обнаружены, напр., *Oscillatoria limosa* (очень мало), *Closterium didymotocum* (въ небольшомъ количествѣ) и *Lysigonium varians* (въ довольно значительномъ количествѣ), которые едва ли можно считать настоящими планктонными организмами. Нѣкоторыя другія пробы (напр., н°2—6, 12, 13, 14, 16, 31, 47, 55) были явственно засорены частичками почвы и въ нихъ среди типично планктонныхъ водорослей встрѣчались болѣе или менѣе обильно такія діатомовыя, какъ, напр., *Pinnularia major*, *Gomphonema geminatum*, *Stauroneis phaeocentron*, *Diatoma hiemale*, *Cymatopleura solea*, *C. elliptica*, разные виды *Suriraya* и пр., которые, очевидно, попали въ планктонъ случайно со дна или изъ береговой зоны.

Что же касается состава планктона изслѣдованной области, то его слѣдуетъ считать типично озернымъ, но нѣсколько обѣдненнымъ, по сравненію съ планктономъ нѣкоторыхъ озеръ Средней Россіи и

Сравнительная таблица планктонных сообществ В. Н. Лебедева из озер, речных заливов и рыва района Усть-Камчатской станции, произведенных летом 1909 года.

СОСТАВ ФИТОПЛАНКТОНА.						
Место нахож- дения.	Озеро Нерпичье и Култувное.	Озеро Столбовое.	Озеро Азбачье.	Залив Тахирка.	Залив: Болшой, Поперенный, Калачинь, Кулацкий.	Рыв Озерная и Камчатка.
Время соора.	28/VI—12/VII	1/VI	15/VI—19/VI	10/VI	21/VI—23/VI	21/VI—24/VI
1. Oscillatoria Agardhii	cc	cc		c	cc	cc
2. Arhanizomenon flos aquae	c			+	c	c
3. Anabaena flos aquae var. gracilis	c			+	+	c
4. Anabaena Lemmermanni	r			r	r	
5. Anabaena spiroides	+	+			+	
6. Anabaena macrospora var. crassa					+	
7. Anabaena circinalis f. hyalinospora					+	+
8. Rivularia echinulata	cc				c	
9. Dinobryon sociale var. striatum	r					r r
10. Mallomonas fastigata						r
11. Chrysosphaerella longispira						
12. Synura uvella f. typica	cc					
13. " var. levigata	r r					
14. Peridinium tabulatum					cc	cc
15. Diatoma elongatum f. stellatum (и друг. звяздч. формы).	+	c			c	+
16. Fragilaria virescens			c		+	r r
17. Synedra acus var. angustissima			c		c	+
18. Asterionella zigzagostellata					c	
19. Melosira crenulata (разныя формы)	c				c	r
20. Eudorina elegans	+					
21. Pandorina motum	+					
22. Gonium pectorale	r r					
23. Pediatrum duplex	+	+				r
24. Pediatrum Boryanum						r

Западной Европы. Такъ, напр., для планктона озеръ Селигеръ, Глубокое и Бологое (въ Средней Россіи), какъ показываютъ мои наблюденія ¹⁾ и изслѣдованія другихъ авторовъ ²⁾, наиболѣе характерными являются слѣдующія формы водорослей: 1) *Aphanizomenon flos aquae*, 2) *Anabaena flos aquae*, 3) *Anabaena spiroides*, 4) *Rivularia echinulata*, 5) *Gomphosphaeria Naegeliana*, 6) *Ceratium hirundinella*, 7) *Asterionella gracillima*, 8) *Tabellaria fenestrata*, 9) *Fragilaria crotonensis*, 10) *Staurostrum gracile*, 11) *Pediastrum* (разные виды). Какъ видимъ, нашъ планктонъ тоже характеризуется обиліемъ синезеленыхъ (*Aphanizomenon* и *Anabaena*), но отличается отсутствіемъ хроококковыхъ формъ, которыя (особенно *Gomphosphaeria Naegeliana*) чрезвычайно характерны для вышеупомянутыхъ озеръ. Поэтому планктонъ изслѣдованной мѣстности въ Камчаткѣ съ нѣкоторымъ правомъ можетъ быть отнесенъ къ типу такъ называемыхъ „*Nostocaceenseae*“.

При болѣе детальномъ сравненіи, оказывается, что общими планктонными видами у насъ и въ средне-русскихъ озерахъ являются: 1) *Aphanizomenon flos aquae*, 2) *Anabaena flos aquae*, 3) *Anabaena spiroides*, 4) *Anabaena macrospora*, 5) *Rivularia echinulata*, 6) *Melosira crenulata*, 7) *Fragilaria virescens*, 8) *Synedra acus*, 9) *Asterionella gracillima*, 10) *Dinobryon sociale* var. *stipitatum*, 11) *Synura uvella* (f. *typica*), 12) *Eudorina elegans*, 13) *Pandorina morum*, 14) *Pediastrum duplex*, 15) *Pediastrum Boryanum*. Это число (15) составляетъ ровно третью часть всѣхъ формъ (45), приводимыхъ Л. А. Ивановымъ (I. с., стр. 143—144) для планктона озера Бологое и сосѣднихъ водоемовъ. Изъ формъ, болѣе или менѣе обычныхъ въ планктонѣ средне-русскихъ озеръ, но отсутствующихъ у насъ, отмѣтимъ: *Volvox aureus*, *Mallomonas acaroides*, *Dinobryon cylindricum* var. *divergens*, *Uroglena volvox*, *Ceratium hirundinella*, *Scenedesmus quadricauda*, *Staurogenia rectangularis*, *Botryococcus Braunii*, *Staurostrum gracile*, *Microcystis ichtyoblabe*, *Gomphosphaeria Naegeliana*, *Clathrocystis aeruginosa*, *Fragilaria crotonensis*, *Tabellaria fenestrata* var. *asterionelloides*. Съ другой стороны, въ нашемъ планктонѣ обнаружены: *Anabaena circinalis* f. *hyalinospora*, *Oscillatoria Agardhii*, *Asterionella zigzagostellata*, *Diatoma elongatum* f. *stellatum*, *Mallomonas fastigata*, *Peridinium tabulatum*, *Synura uvella* var. *levis*, *Chrysosphaerella*

¹⁾ А. А. Еленкинъ, „Предварительный отчетъ о командировкѣ лѣтомъ 1908 г. на оз. Селигеръ Тверской губ., Осташковского уѣзда“ (Извѣст. Императ. Спб. Ботанич. Сада 1909, т. IX, № 1, стр. 15—17).

²⁾ Е. Н. Балахонцевъ, см. „Труды Гидробиологической Станціи на Глубокомъ озерѣ“ 1907, стр. 390; Л. А. Ивановъ, „Наблюденія надъ водной растительностью озерной области“ (Труды Прѣсноводной Біологич. Станціи Императ. Спб. Общ. Естеств. Т. I. 1901).

longispina, *Gonium pectorale*. Изъ нихъ у насъ особенно обильно распространена форма *Diatoma elongatum* f. *stellatum* и другія звѣздчатыя формы этого вида, которыя какъ бы замѣщаетъ здѣсь *Tabellaria fenestrata* var. *asterionelloides*. Звѣздчатыя формы *D. elongatum* обычно смѣшаны здѣсь съ *Asterionella zigzagostellata*, которая является новымъ видомъ и какъ бы замѣщаетъ въ камчатскихъ водахъ обычную въ Европѣ *Asterionella gracillima*.

Е. Н. Балахонцевъ ¹⁾ для планктона Ладожскаго озера приводит очень большое число (111) типично (настоящихъ) планктонныхъ водорослей, изъ которыхъ только 14 формъ являются общими съ нашимъ планктономъ, а именно: *Synura uvella*, *Dinobryon sociale* var. *stipitatum*, *Peridinium tabulatum*, *Melosira crenulata* (*M. italica*), *Diatoma elongatum*, *Synedra acus* var. *angustissima*, *Pandorina morum*, *Eudorina elegans*, *Pediastrum Boryanum*, *Pediastrum duplex*, *Anabaena macrospora*, *Anabaena spiroides*, *Aphanizomenon flos aquae*, *Oscillatoria Agardhii*. „Представителямъ *Dinoflagellatae* и *Conjugatae*, — говоритъ Балахонцевъ (l. c., стр. 24), — принадлежить лишь незначительная роль въ жизни планктона, наибольшее значеніе въ немъ имѣютъ діатомовыя, синезеленыя и единственный представитель *Heterocontae*; изъ *Flagellatae* виды *Dinobryon*“. Болѣе детально характеръ фитопланктона Ладожскаго озера выражается: „1) въ обилии формъ *Chrysomonadineae*... 2) въ слабомъ развитіи *Dinoflagellatae*... 3) въ сильномъ развитіи *Conferva depauperata*; 4) въ очень сильномъ развитіи *Bacillariales*, въ особенности: *Asterionella*, *Tabellaria fenestrata* v. *asterionelloides*, *Melosira islandica*, *Rhizosolenia*, *Attheya* и *Synedra acus* v. *angustissima*; 5) въ слабомъ ростѣ другихъ видовъ *Melosira* и весьма умѣренномъ развитіи *Fragilaria crotonensis*; 6) въ сильномъ развитіи *Sphaerocystis Schroeteri* и замѣтномъ количествѣ *Botryococcus*; 7) въ разнообразіи формъ изъ рода *Pediastrum*, изъ которыхъ однако ни одна не является достаточно численной; 8) въ большомъ числѣ видовъ *Anabaena*, при чемъ обращаетъ на себя вниманіе отсутствіе среди нихъ широко распространенной *A. flos aquae*; только *A. Lemmermanni* и *A. spiroides* v. *maxima* достигаютъ значительныхъ количествъ; въ умѣренномъ развитіи *Aphanizomenon flos aquae*; 9) въ очень сильномъ развитіи *Gomphosphaeria Naegeliana* и необыкновенной бѣдности другихъ *Chroococcaceae*; 10) въ присутствіи *Oscillatoria rubescens* и *O. Agardhii*, но только послѣдней въ значительномъ количествѣ; 11) въ большомъ числѣ формъ *Desmidiaceae*, замѣтныхъ количествъ,

¹⁾ Е. Н. Балахонцевъ, „Ботанико-біологическія изслѣдованія Ладожскаго озера“. Спб. 1909. Стр. 23—24.

правда, не обнаруживающих, но заключающих въ себѣ виды, распространенные по преимуществу въ сѣверныхъ озерахъ“ (1. с., стр. 122—123).

Такимъ образомъ, наиболѣе рѣзкимъ отличіемъ нашего планктона отъ Ладожскаго является отсутствіе *Gomphosphaeria Naegeliana* и другихъ хроококковыхъ, слабое развитіе зеленыхъ водорослей (количественное и качественное) и полное отсутствіе десмидіевыхъ.

Тѣмъ не менѣе нашъ планктонъ обнаруживаетъ извѣстныя черты сходства съ Ладожскимъ озеромъ, хотя и въ меньшей степени, чѣмъ со средне-русскими озерами.

Балахонцевъ въ своей работѣ приводитъ характеристики фито-планктона 3 типовъ озеръ, а именно: 1) средне-европейскихъ, 2) альпійскихъ и 3) сѣверныхъ озеръ, для сравненія ихъ съ Ладожскимъ, но приходитъ къ заключенію, что „Ладожское озеро, совмѣщая въ себѣ черты перваго и третьяго типовъ, представляетъ собой въ отношеніи фито-планктона типъ комбинированный, составленный изъ признаковъ перваго и третьяго, при чемъ черты послѣдняго находятъ въ немъ болѣе сильное выраженіе“ (1. с., стр. 143).

Я полагаю, что нашъ планктонъ по своему составу ближе всего подходитъ къ первому типу, представляя обѣдненный типъ равнинныхъ озеръ Средней Европы, съ которыми его сближаетъ интенсивное развитіе *Aphanizomenon flos aquae*, нѣкоторыхъ формъ *Anabaena* (особенно же присутствіе *A. spiroides*, отсутствующей въ озерахъ второго и третьяго типовъ), а также нахождение *Oscillatoria Agardhii*, *Rivularia echinulata*, и интенсивное развитіе нѣкоторыхъ діатомовыхъ. Во всякомъ случаѣ, онъ имѣетъ мало общаго со вторымъ типомъ, т.-е. типомъ альпійскихъ озеръ, которыя отличаются слабымъ ростомъ *Melosira*, отсутствіемъ *Aphanizomenon* и многихъ формъ *Anabaena* (*A. Lemmermanni*, *A. macrospora*, *A. spiroides*), и еще меньше—съ третьимъ типомъ сѣверныхъ озеръ, которыя характеризуются сильнымъ развитіемъ *Tabellaria fenestrata* var. *asterionelloides*, *Gomphosphaeria Naegeliana*, *Sphaerocystis Schröteri* и присутствіемъ многихъ планктонныхъ десмидіевыхъ.

Возможно даже, что нашъ планктонъ представляетъ особый типъ, такъ какъ хорошо отличается отъ всѣхъ установленныхъ типовъ отсутствіемъ хроококковыхъ водорослей и вмѣстѣ съ тѣмъ характеризуется интенсивнымъ развитіемъ новаго для науки вида *Asterionella zigzagostellata* и звѣздчатыхъ формъ *Diatoma elongatum*. Слѣдуетъ замѣтить, что этотъ послѣдній видъ, по словамъ *Балахонцева*, является „довольно обычной формой въ планктонѣ прудовъ, рѣкъ и озеръ, такъ

же въ солоноватыхъ водахъ“ (I. с., 213). Относительно его мѣстонахожденія онъ замѣчаетъ: „въ планктонѣ Ладожскаго озера не частая форма, попадавшаяся въ Шлиссельбургской губѣ sporadически въ немногихъ экземплярахъ; въ большомъ количествѣ, повидимому, въ открытомъ озерѣ (за о. Коневцомъ). Тамъ же (близъ Сортанлакса) въ планктонѣ она указана и *Cleve*, а также въ бухтѣ у г. Сердоболя. Не часто и въ р. Невѣ“ (I. с.). Однако, этотъ видъ нигдѣ не указывается, какъ характерная планктонная форма. Тѣмъ болѣе интересно, что звѣздчатыя формы этого вида являются чрезвычайно характерными для нашего планктона, замѣщая здѣсь, повидимому, *Tabellaria fenestrata* var. *asterionelloides*, съ которыми имѣютъ большое сходство въ расположеніи лучей, имитируя вмѣстѣ съ тѣмъ *Asterionella zigzagostellata* (см. примѣчанія въ систематическомъ спискѣ).

Хотя планктонъ В. Н. Лебедева и представленъ большимъ количествомъ образчиковъ (57 пробъ), собиравшихся довольно регулярно въ теченіе 3 лѣтнихъ мѣсяцевъ 1909 г., вслѣдствіе чего оказалось возможнымъ выяснитъ въ общихъ чертахъ его составъ и характеръ, но все-таки сборы эти только за одинъ годъ не могутъ считаться настолько полными, чтобы можно было окончательно выяснитъ типъ планктона изслѣдованнаго Лебедевымъ района водной области впаденія рѣки Камчатки.

Относительно періодичности колебаній его состава многого также нельзя сказать. Замѣчу только, что діатомовыя держались все лѣто, безъ какихъ-либо существенныхъ измѣненій въ своемъ составѣ: установить же максимумъ и минимумъ развитія отдѣльныхъ формъ не оказалось возможнымъ; синезеленыя интенсивно развивались въ іюлѣ и особенно въ августѣ; изъ хризомонадъ *Dinobryon sociale* var. *stipitatum* держался въ болѣе или менѣе значительномъ количествѣ все лѣто; другія, какъ, напр., *Synura uvella* var. *levis*, развивались не равномерно, то появляясь въ значительномъ количествѣ, то совершенно исчезая. Относительно же вертикальнаго распредѣленія планктона пока ничего нельзя сказать, такъ какъ пробы брались большей частью съ незначительной глубины (обычно 1—3 метра, рѣже 4—6 метровъ; очень рѣдко глубже). Замѣчу также, что температура воды въ поверхностныхъ слояхъ во второй половинѣ іюня, въ іюлѣ и августѣ колебалась отъ 12° до 15° С., а въ концѣ мая и началѣ іюня отъ 5° до 10° С.

Такимъ образомъ, общее заключеніе о фитопланктонѣ области впаденія рѣки Камчатки можно выразитъ такъ: преобладающими формами въ нашемъ планктонѣ являются синезеленыя и бурые (діатомовыя и

хризомонады) организмы; зеленымъ же (количественно и качественно) принадлежитъ послѣднее мѣсто, что именно и характерно въ большинствѣ случаевъ для озернаго планктона. Въ данномъ случаѣ особенно интересно то обстоятельство, что между озернымъ и рѣчнымъ планктономъ мы не могли установить никакихъ существенныхъ различій: планктонъ рѣкъ Камчатки и Озерной также характеризуется преобладаніемъ синезеленыхъ и бурыхъ организмовъ въ тѣхъ же самыхъ формахъ, что и въ озерѣ Нерпичьемъ, тогда какъ обычно ¹⁾ въ планктонѣ рѣкъ преобладаютъ зеленые водоросли (для Волги, по *Балахонцеву*, до 43%), а синезеленые занимаютъ послѣднее мѣсто (для Волги около 5%).

Впрочемъ, въ данномъ случаѣ сходство озернаго и рѣчнаго планктона до извѣстной степени объясняется тѣмъ обстоятельствомъ, что типично озерный планктонъ Нерпичьяго озера и заливовъ Камчатки, очевидно, массами заходитъ въ рѣки Озерную и нижнее теченіе рѣки Камчатки, совершенно маскируя здѣсь тѣ первоначальныя отношенія въ рѣчномъ составѣ планктона, которыя, вѣроятно, наблюдаются выше соединенія рѣки Камчатки съ Нерпичьимъ озеромъ. Нѣчто подобное можно, напр., видѣть въ составѣ фитопланктона истока рѣки Невы, который, по изслѣдованіямъ *Балахонцева* ²⁾, „опредѣляется тѣми же группами, которыя были установлены и для Ладожскаго озера, и господствующія формы остаются тѣ же; различіе заключается въ томъ, что нѣкоторыя формы, бывшія тамъ, не встрѣчены здѣсь, съ другой стороны, есть нѣсколько формъ, которыя не найдены въ озерѣ; главнымъ образомъ отличіе это касается формъ, чуждыхъ планктону“ (1. с., стр. 65).

Однако, сравненіе истоковъ р. Невы съ нижнимъ теченіемъ р. Камчатки не можетъ быть полнымъ, такъ какъ Нева беретъ начало непосредственно изъ Ладожскаго озера, тогда какъ р. Камчатка соединяется съ оз. Нерпичьимъ только въ нижнемъ теченіи и поэтому, казалось, должна была бы занести немало планктонныхъ формъ (особенно зеленыхъ водорослей) изъ верхняго теченія въ нижнее къ своему устью. Къ такимъ формамъ, можетъ быть, относится *Closterium didymotocum*, обнаруженный въ небольшомъ количествѣ въ нѣкоторыхъ планктонныхъ пробахъ *Лебедева*. Видъ этотъ относится соб-

¹⁾ *Е. Н. Балахонцевъ*, „Матеріалы для изученія фитопланктона Волги по наблюденіямъ съ 15 іюня по 4 сентября 1901 г.“. (Отчетъ о дѣятельности Волжской біологической станціи за лѣто 1901 г. Саратовъ, 1902) и „Наблюденія надъ фитопланктономъ Волги за лѣто 1902 г.“. (Ежегодникъ Волжской біологич. станціи. Саратовъ. 1903).

²⁾ *Е. Н. Балахонцевъ*, „Ботанико-біологическія изслѣдованія Ладожскаго озера“. Спб. 1909.

ственно къ числу болотныхъ формъ, но найденъ былъ *Балахонцевымъ* въ планктонѣ рѣки Морьи и Морьинской бухты въ незначительномъ количествѣ (1. с., стр. 176). Изъ діатомовыхъ сюда же, можетъ быть, относится и *Lysigonium varians*, обычно встрѣчающійся въ илу на днѣ, но обнаруженный въ довольно значительномъ количествѣ въ нѣкоторыхъ нашихъ планктонныхъ пробахъ. *Балахонцевъ* (1. с., стр. 205) приводитъ *L. varians* также и для планктона, особенно планктона рѣкъ; форма эта въ небольшомъ количествѣ была имъ найдена въ планктонѣ р. Невы, р. Морьи, р. Паши, р. Свири, р. Волхова, р. Мги и р. Тосно.

Перейдемъ теперь къ планктоннымъ сборамъ *Л. Г. Раменскаго* въ 1908 г. Сборы эти не очень обильны, большей частью засорены непланктонными организмами и, по самому ходу работъ, вслѣдствіе постоянного передвиженія экспедиціи съ мѣста на мѣсто, носятъ нѣсколько случайный характеръ. Наиболѣе интересный и почти „чистый“ планктонъ собранъ въ Калахтырскомъ озерѣ 13 сентября (п° п° 229, 231 и 232) и въ разливѣ рѣки Калахтырки 10 сентября (п° 219). Описание этого озера дано въ отчетѣ *Л. Г. Раменскаго* (приложеніе къ XIII главѣ работы *В. Л. Комарова* „Путешествіе по Камчаткѣ въ 1908—1909 г.“, стр. 168—170, въ ботаническомъ отдѣлѣ трудовъ экспедиціи).

„По своему характеру и по составу растительности Калахтырское озеро,—говоритъ *Раменскій*,—является вообще какъ бы переходомъ отъ настоящихъ чистыхъ озеръ, въ родѣ Ближняго, Дальняго, Начикинскаго, и торфяныхъ озеръ-окнищъ, въ родѣ оз. Верхняго въ дельтѣ р. Авачи“. Глубина озера сравнительно очень небольшая (не выше 13 метровъ), „на большей же части площади озера дно находится на 5—10 метровъ“. По наблюденіямъ *Раменскаго*, озеро въ это время года богато „цвѣло“ планктономъ. Это „цвѣтеніе“, очевидно, обуславливалось интенсивнымъ развитіемъ синезеленой водоросли *Aphanizomenon flos aquae*, обнаруженной мною въ огромномъ количествѣ въ пробѣ п° 232 изъ середины Калахтырскаго озера и въ пробѣ п° 219 изъ разлива рѣки Калахтырки; этотъ разливъ носить болотный характеръ, такъ какъ „зарастаетъ болотными травами“. Изъ другихъ синезеленыхъ сравнительно въ небольшомъ количествѣ найдены *Chroococcus turgidus* и *Merismopedia elegans*, изрѣдка встрѣчающіеся въ планктонѣ, и *Microcystis pulvereae*—непланктонный организмъ, захваченный, очевидно, случайно. Очень интересно массовое нахожденіе въ Калахтырскомъ озерѣ новой для науки діатомеи *Asterionella zigzagostellata*, обнаруженной особенно обильно въ пробѣ п° 229, взятой собственно изъ его „култука“. Такимъ названіемъ *Раменскій* обозначаетъ восточный заливъ озера, со всѣхъ

сторонъ окруженный торфомъ. Интересно отмѣтить, что *A. zigzagostellata* развилась здѣсь почти безъ примѣси другихъ организмовъ: въ незначительномъ количествѣ найденъ только *Aphanizomenon flos aquae*. Въ другихъ пробахъ изъ Калахтырскаго озера эта діатомея попадалась рѣже, хотя въ пробѣ н° 231 изъ середины озера собрана также довольно обильно, но въ смѣси съ *Chroococcus turgidus*, *Merismopedia elegans* и животнымъ планктономъ.

Хотя изъ этихъ кратковременныхъ и позднихъ сборовъ трудно составить себѣ опредѣленное представление о характерѣ фитопланктона Калахтырскаго озера, но, во всякомъ случаѣ, важно отмѣтить тотъ фактъ, что обильно развившіяся здѣсь водоросли *Aphanizomenon flos aquae* и *Asterionella zigzagostellata* являются также весьма характерными планктонными организмами, для области впаденія рѣки Камчатки (колл. В. Н. Лебедева), гдѣ *Asterionella zigzagostellata* держалась все лѣто, а *Aphanizomenon flos aquae* обильно развился въ августѣ.

Остальные планктонные сборы *Раменскаго* въ большинствѣ случаевъ сильно засорены непланктонными водорослями. Такъ въ пробѣ (н° 74) изъ Микижинскаго озерка (горизонтальный ловъ у берега съ палки; 30 іюня) обнаружено до 15 видовъ водорослей (*Scytonema*, *Stigonema*, много десмидіевыхъ); въ числѣ которыхъ нѣтъ ни одной типично планктонной формы, за исключеніемъ, можетъ быть, *Xanthidium anti-loraеum*; эта форма, по *Levander*'у, принадлежитъ къ самымъ частымъ планктоннымъ десмидіевымъ финляндскихъ озеръ. Однако, по *Е. Н. Балачонцеву* („Ботанико-біологическія изслѣдованія Ладожскаго озера“, стр. 190—191), типично планктонная форма (*f. pelagica Balachonz.*) этого вида въ отличіе отъ болотной характеризуется присутствіемъ слизи, которой мнѣ не удалось обнаружить на нашихъ экземплярахъ.

Въ планктонной пробѣ (н° 82) изъ „Хароваго“ озерка (ловъ съ берега качественной сѣткой на палкѣ; 3 іюля) обнаружено до 20 видовъ (много діатомовыхъ) водорослей, въ числѣ которыхъ есть нѣсколько типично планктонныхъ организмовъ, а именно изъ синезеленыхъ: *Microcystis aeruginosa*, *M. elabens*, *Lyngbya bipunctata*; изъ зеленыхъ *Botryococcus Braunii* (въ небольшомъ количествѣ); изъ перидиней *Ceratium hirundinella* (довольно обильно). Особенно интересно нахожденіе этой послѣдней формы, нигдѣ болѣе не обнаруженной въ камчатскихъ коллекціяхъ. Діатомовыхъ здѣсь много и собраны онѣ обильно, но изъ нихъ только *Tabellaria fenestrata* (типичная форма) и *T. flocculosa* могутъ считаться планктонными, хотя и не вполне характерными для планктона организмами.

Въ планктонной пробѣ (н° 90) изъ „Торфяного“ озерка по дорогѣ

изъ Паратунки въ Микижину (ловъ съ берега качественной сѣткой на палкѣ; 6 іюля) обнаружено до 10 видовъ водорослей, въ числѣ которыхъ типично планктонными организмами являются изъ синезеленыхъ *Microcystis aeruginosa*, а изъ хризомонадъ *Dinobryon cylindricum* var. *divergens*.

Въ планктонной пробѣ (п° 142) изъ длиннаго окнища въ тундрѣ у южнаго конца Начикинскаго озера (12 августа; ловъ качественной сѣткой съ берега) обнаружены въ изобиліи совершенно непланктонныя водоросли *Stigonema*, *Scytonema*, *Haralosiphon hibernicus* (главная масса) и много десмидіевыхъ. Изъ типично планктонныхъ организмовъ здѣсь оказался только *Dinobryon cylindricum* var. *divergens*, собранный необыкновенно обильно.

Въ планктонныхъ пробахъ (п° п° 143, 144) изъ Начикинскаго озера (вертикальные ловы съ 24 и 16 метровъ глубины, 13 августа) собраны въ огромномъ количествѣ діатомовыя: *Melosira granulata* и *Tabellaria flocculosa*. Изъ нихъ первая относится къ числу типично планктонныхъ организмовъ. Въ очень небольшомъ количествѣ здѣсь найдена также *Asterionella zigzagostellata*. Сборы эти довольно чистые въ планктонномъ отношеніи и лишь немного засорены донными діатомовыми и *Spirogyra*.

Въ планктонной пробѣ (п° 146) изъ култука Начикинскаго озера (главный плесъ, горизонтальный ловъ; 15 августа) обнаружено до 15 видовъ (много діатомовыхъ), въ числѣ которыхъ типично планктонными организмами являются изъ діатомовыхъ *Fragilaria virescens* (въ очень значительномъ количествѣ), изъ зеленыхъ *Pandorina morum* (мало), изъ перидиней *Peridinium Westii* (очень мало); найдены также *Tabellaria fenestrata* (типичная форма) и *T. flocculosa*. Такимъ образомъ, фитопланктонъ Начикинскаго озера характеризовался въ это время почти исключительнымъ развитіемъ діатомовыхъ.

Въ планктонной пробѣ (п° 172) изъ Большого озерка вулкана Шапочки (горизонтальный ловъ у берега; 19 августа) обнаружено до 10 видовъ, изъ числа которыхъ только *Fragilaria virescens*, найденная въ очень значительномъ количествѣ, является типично планктоннымъ видомъ.

Въ планктонной пробѣ (п° 178) изъ Большого „Гречишнаго“ озерка (горизонтальный ловъ съ берега; 23 августа) точно такъ же обнаружена только *Fragilaria virescens* (очень обильно).

Мы не приводимъ здѣсь цѣлаго ряда другихъ планктонныхъ сборовъ (напр. пробы п° п° 84, 97, 107, 108, 110, 122, 128, 152, 153, 156, 169, 180, 181, 212), такъ какъ въ нихъ встрѣчаются или непланктонныя водоросли, или развитъ исключительно зоопланктонъ.

Такимъ образомъ, планктонъ „Хароваго“ и „Торфяного“ озерковъ во время сборовъ характеризовался развитіемъ хроококковыхъ, хризомонадъ и перидиней, а Начикинскаго, Гречишнаго и озера вулкана Шапочки—почти исключительно развитіемъ діатомовыхъ. Различіе это можетъ быть и случайно, отчасти же можетъ обусловливаться и характеромъ этихъ водоемовъ, такъ какъ „Харовое“ и „Торфяное“ озера представляютъ мелкіе, дѣятельно заболачивающіеся водоемы, а Начикинское, Гречишное и Большое озеро вулкана Шапочки относятся къ типу настоящихъ озеръ.

Для наглядности приведемъ здѣсь списокъ типичныхъ формъ фитопланктона, обнаруженныхъ въ сборахъ Раменскаго:

- 1) *Aphanizomenon flos aquae* cc.
- 2) *Microcystis aeruginosa* +.
- 3) *Microcystis elabens* +.
- 4) *Lyngbya bipunctata* r.
- 5) *Ceratium hirundinella* +.
- 6) *Peridinium Westii* rr.
- 7) *Dinobryon cylindricum* var. *divergens* c.
- 8) *Asterionella zigzagostellata* cc.
- 9) *Melosira granulata* c.
- 10) *Fragilaria virescens* cc.
- 11) *Botryococcus Braunii* r.
- 12) *Pandorina morum* r.

Къ часто встрѣчающимся въ нашемъ планктонѣ, но не вполне характернымъ видамъ нужно отнести *Tabellaria fenestrata* (f. *typica*) и *T. flocculosa*.

Въ этомъ списокѣ интересно отмѣтить присутствіе хроококковыхъ (хотя и въ небольшомъ количествѣ), которыхъ совершенно не было въ планктонѣ области впаденія рѣки Камчатки. Съ другой стороны, здѣсь бросается въ глаза отсутствіе видовъ *Anabaena*, которые, наоборотъ, чрезвычайно характерны для области впаденія рѣки Камчатки. Замѣчу, что виды *Anabaena* очень характерны также для планктона озера Машура (колл. В. Л. Комарова), а потому отсутствіе ихъ въ сборахъ Л. Г. Раменскаго скорѣе всего объясняется случайными причинами.

Въ коллекціи В. П. Савича 1909 г. очень немного прѣсноводныхъ планктонныхъ сборовъ. Изъ нихъ особенно интересенъ планктонъ Кроноцкаго озера, въ которомъ взяты пробы 12 августа (n° n° 80, 81, 82) и 15 августа (n° n° 86, 87, 88).

Въ первыхъ трехъ пробахъ, взятыхъ въ одномъ изъ западныхъ заливовъ, обнаружены слѣдующія типично планктонныя формы: *Melosira crenulata* и *Fragilaria virescens* (въ значительномъ количествѣ), и *Asterionella gracillima* (очень мало). Въ остальныхъ трехъ найдены также *Melosira crenulata* и *Fragilaria virescens* (довольно обильно), и кромѣ того *Asterionella formosa* (очень обильно) и *Dictyosphaerium pulchellum* (въ значительномъ количествѣ). Такимъ образомъ, здѣсь обнаружены три новыхъ планктонныхъ организма для Камчатки: изъ діатомовыхъ два вида *Asterionella*, а изъ зеленыхъ *Dictyosphaerium pulchellum*. Эти виды, особенно *Asterionella*, чрезвычайно характерны для озеръ Европы.

Въ пробахъ планктона изъ второго срединнаго озера вулкана Узона, взятыхъ 25 августа (п° п° 105 и 106), среди массы зоопланктона обнаружена очень обильно только *Fragilaria virescens*.

Въ интересномъ же кратерномъ озерѣ (съ холодной водой, $t^{\circ} - 5,5^{\circ}\text{C.}$) того же вулкана (проба п° 104), кромѣ дезорганизованныхъ діатомовыхъ, не обнаружено никакихъ планктонныхъ организмовъ.

Особеннаго вниманія заслуживаютъ планктонные сборы В. Л. Комарова 1909 г. изъ озера Машура. Сборы эти сдѣланы 9 іюля и содержатся въ 5 пробиркахъ. Здѣсь обнаружены слѣдующія типично планктонныя водоросли:

- 1) *Anabaena flos aquae* var. *gracilis* f. *major* c.
- 2) *Anabaena spiroides* +.
- 3) *Lyngbya limnetica* rr.
- 4) *Dinobryon sociale* var. *stipitatum* c.
- 5) *Dinobryon cylindricum* var. *divergens* +.
- 6) *Mallomonas fastigata* c.
- 7) *Mallomonas caudata* r.
- 8) *Chrysosphaerella longispina* +.
- 9) *Melosira crenulata* c.
- 10) *Melosira granulata* +.
- 11) *Volvox aureus* cc.
- 12) *Volvox globator* c.
- 13) *Eudorina elegans* +.
- 14) *Pandorina morum* r.

Кромѣ того, здѣсь въ очень значительномъ количествѣ найдена *Rivularia intermedia*, которая, можетъ быть, также относится къ числу типично планктонныхъ водорослей (см. примѣчаніе къ этому виду въ критическомъ спискѣ) Въ небольшомъ количествѣ здѣсь обнаружены *Nostoc carneum*, до нѣкоторой степени тоже планктонный организмъ,

иногда вызывающий даже „цвѣтѣніе воды“, какъ на это указываетъ *Lemmermann* (Brandenb. Algen I, pag. 166).

Новыми видами для фитопланктона Камчатки здѣсь являются: *Lyngbya limnetica*, *Mallomonas caudata*, *Volvox aureus* и *V. globator*. Особенно интересно здѣсь интенсивное развитіе двухъ послѣднихъ видовъ, нигдѣ болѣе не обнаруженныхъ въ Камчаткѣ. Заслуживаетъ также вниманія ихъ совмѣстное нахожденіе въ планктонѣ большого озера, тогда какъ обычно наблюдается, что *Volvox globator*, въ противоположность *V. aureus*, попадаетъ только въ мелкихъ водоемахъ¹⁾.

Хотя сборы изъ озера Машура ограничиваются только однимъ днемъ, но они настолько богаты (количественно и качественно) характерными планктонными формами, что я считаю нелишнимъ нѣсколько подробнѣе остановиться на этомъ озерѣ. Описаніе его мы находимъ въ работѣ *В. Л. Комарова*: „Путешествіе по Камчаткѣ“ (въ трудахъ экспедиціи, 1. с., стр. 235—239). Озеро представляетъ относительно довольно большой водоемъ; длина его не менѣе 3 верстъ, при различной, но всюду небольшой ширинѣ. Для болѣе полной его характеристики приведемъ здѣсь отрывокъ изъ вышеуказанной работы *Комарова*: „9 іюля мы собрали нашу брезентовую лодку, и я поѣхалъ изслѣдовать озеро. Пробравшись съ трудомъ черезъ прибрежныя заросли, я выѣхалъ на средній небольшой плесъ его. Температура воды у дна его 21°, на поверхности мѣстами болѣе. Всюду разсѣяны какъ бы дымчатые островки: это цвѣтетъ рдестъ (*Potamogeton perfoliatus*); по дну сплошной коверъ изъ ряски (*Lemna trisulca*) и молодого стрѣлистника (*Sagittaria*); у берега на упавшихъ въ воду прутьяхъ много зеленой бодяги; озеро цвѣтетъ, и мѣстами вода его превращена въ густую кашу изъ колоній ручейницы (*Rivularia*) и волчка (*Volvox*). Далѣе на западъ озеро суживается, вода его дѣлается много чище, и оно приобретаетъ видъ рѣки, текущей между лѣсными берегами. Лѣсъ на берегу переходитъ въ чистый ельникъ. Здѣсь t° воды у поверхности 18,5°, а на поверхности ила, т. е. на глубинѣ двухъ аршинъ, —14,5°“.

Отсюда видно, что озеро Машура по размѣрамъ и общему характеру растительности нѣсколько напоминаетъ плесы озера Бологое, которое подробно было изслѣдовано *Л. А. Ивановымъ* (1. с.) въ альгологическомъ отношеніи. Мы имѣемъ здѣсь сравнительно много общихъ характерныхъ фитопланктонныхъ формъ (*Volvox aureus*, *Eudorina elegans*, *Pandorina morum*, *Mallomonas caudata*, *Dinobryon sociale* var. *stipitatum*,

¹⁾ *Л. А. Ивановъ*, „Наблюденія надъ водной растительностью озерной области“ (Труды Прѣсноводной Біологической Станціи Императ. Спб. Общ. Естеств. Т. I, 1901 стр. 52—53).

Dinobryon cylindricum var. *divergens*, *Anabaena flos aquae* var. *gracilis*, *Anabaena spiroides*, *Melosira crenulata*), но бросается въ глаза отсутствие *Arhanizomenon flos aquae* и хроококковыхъ, которыя въ это время года могли бы здѣсь встрѣчаться въ болѣе или менѣе значительномъ количествѣ. Замѣчу, впрочемъ, что въ одной изъ планктонныхъ пробъ мнѣ попалась въ очень незначительномъ количествѣ одна форма *Microcystis* (?), которую не удалось точно опредѣлить.

Очень характерно для озера Машура присутствіе въ огромномъ количествѣ видовъ *Dinobryon*, особенно *D. sociale* var. *stipitatum*; относительно этой формы *Ивановъ* (I. с., стр. 147) говоритъ, что она „изъ *Chrysomonadinae* сильнѣе всего размножается; количество ея колеблется періодически нѣсколько разъ въ лѣто“. Не менѣе характерно отмѣченное *Комаровымъ* „цвѣтеніе“ воды, вызванное волчкомъ (*Volvox*) и ручейницей (*Rivularia*). *Ивановъ* (I. с.) также указываетъ для озера Бологое, что, хотя „зеленныя водоросли въ фитопланктонѣ озеръ играютъ весьма незначительную роль, встрѣчаясь только отдѣльными недѣлимыми“, но „однажды (6—VIII, 1897) озеро „цвѣло“ вольвоксомъ, что можно было наблюдать непосредственно, конечно, благодаря величинѣ его колоній, а не ихъ числу“. Для озера Бологое и многихъ другихъ озеръ Средней Россіи, какъ указано было выше, также чрезвычайно характерно присутствіе *Rivularia echinulata*. Относительно этой формы *Ивановъ* (I. с., стр. 146) говоритъ, что она, „благодаря своей величинѣ, замѣтна простымъ глазомъ, но по количеству недѣлимыхъ (върнѣе, колоній) стоитъ далеко позади большинства другихъ организмовъ... Прорастаніе начинается въ началѣ мая, послѣ чего, болѣе или менѣе равномерно прибывая, достигаетъ maximum'a въ срединѣ іюля, а затѣмъ постепенно уменьшаясь, окончательно исчезаетъ въ концѣ августа или началѣ сентября“. То же самое отмѣчено мною и для озера Селигеръ ¹⁾ Тверской губ.: „со второй половины іюня стала появляться *Gloeotrichia* (*Rivularia*) *echinulata* P. Richt., обуславливая вмѣстѣ съ *Arhanizomenon* и *Anabaena* цвѣтеніе воды въ іюль, но во множествѣ попадавшаяся также и въ августѣ.“ *Е. Н. Балахонцевъ* („Ботанико-біологическія изслѣдованія Ладожскаго озера“, стр. 124) указываетъ, что „характерной формой для многихъ средне-европейскихъ равнинныхъ озеръ можетъ быть еще названа *Gloeotrichia* (*Rivularia*) *echinulata*“. Слѣдуетъ замѣтить, что, по *Е. Lemmermann'у* („Algen“ I in „Kryptogamenflora der Mark Branbenburg“, pag. 248), изъ всѣхъ видовъ *Rivularia* „единствен-

¹⁾ А. А. Еленкинъ, „Предварительный отчетъ о командировкѣ лѣтомъ 1908 г. на оз. Селигеръ, Тверской губ., Осташковскаго уѣзда“ (Извѣст. Императ. Спб. Ботанич. Сада. 1909. Т. IX, no 1, стр. 16).

ной планктонной формой является *R. echinulata*. Все другие виды этого рода обычно прикрепляются къ водянымъ растеніямъ; только нѣкоторые, какъ *R. pisum* и особенно *R. patans*, въ послѣдствіи плаваютъ свободно. Но насколько мнѣ извѣстно, они не вызываютъ „цвѣтенія“ воды. Тѣмъ болѣе интересно отмѣтить фактъ „цвѣтенія“ воды въ озерѣ Машура, обусловленный другимъ видомъ *Rivularia*, который мною до извѣстной степени условно отнесенъ къ *R. intermedia* (см. систематическую часть работы); біологія этого вида пока еще не выяснена, но весьма возможно, что онъ является, по крайней мѣрѣ въ озерѣ Машура, типично планктоннымъ организмомъ.

Въ общемъ можно сказать, что по составу фитопланктона (развитію *Anabaena*, особенно *A. spiroides*, *Rivularia*, *Melosira*, *Volvox*) озеро Машура приближается къ типу равнинныхъ средне-европейскихъ озеръ, хотя, разумѣется, сборы изъ этого озера еще слишкомъ недостаточны, чтобы можно было вполне опредѣленно высказаться по этому поводу.

Для большей наглядности помѣщаемъ здѣсь сравнительную таблицу прѣсноводныхъ планктонныхъ сборовъ изъ коллекцій *Л. Г. Раменскаго*, *В. Л. Комарова*, *В. П. Савича*. Сопоставляя нашу таблицу со сравнительной таблицей характерныхъ чертъ фитопланктона въ различныхъ группахъ озеръ Европы (см. работу *Е. Н. Балахонцева*, „Ботанико-біологическія изслѣдованія Ладожскаго озера“, стр. 140—141), мы уже съ болѣею опредѣленностью можемъ указать на значительное сходство фитопланктона озеръ Камчатки съ типомъ равнинныхъ озеръ Средней Европы. Сходство это еще болѣе бросается въ глаза, если мы къ 29 планктоннымъ формамъ нашей таблицы прибавимъ еще недостающія здѣсь 12 формъ изъ планктонныхъ сборовъ *В. Н. Лебедева* (области впаденія рѣки Камчатки): *Anabaena Lemmermanni*, *A. macrospora*, *A. circinalis*, *Oscillatoria Agardhii*, *Rivularia echinulata*, *Diatoma elongatum* (разныя формы *stellatum*), *Synedra acus* var. *angustissima*, *Peridinium tabulatum*, *Synura uvella*, *Gonium pectorale*, *Pediastrum duplex* и *P. Boguanum*. Въ самомъ дѣлѣ, по *Е. Л. Балахонцеву* (1. с., стр. 124), все средне европейскія равнинныя озера характеризуются: „1) сильнымъ развитіемъ *Melosira*, представленной главнымъ образомъ 4 видами: *M. varians*¹⁾, *M. granulata* (съ варіет.), *M. italica*²⁾ (съ варіет.) и *M. distans* (cum v. *laevissima*); точно также хорошимъ ростомъ другихъ диа-

¹⁾ Этотъ видъ у насъ приводится подъ названіемъ *Lysigonium varians* (Ag.) De-Toni. Изрѣдка встрѣчается въ камчатскихъ планктонныхъ пробахъ, но не принадлежитъ къ числу характерныхъ планктонныхъ организмовъ, почему и не приводится въ таблицахъ.

²⁾ Этотъ видъ приводится у насъ подъ названіемъ *Melosira crenulata* (Ehrbg.), Kütz.

Сравнительная таблица изменчивых сборов из коллекций Л. Г. Раменского (1908 г.), В. Л. Комарова (1909) и В. П. Савича (1909).

СОСТАВЪ ФИТОПЛАНКТОНА.										
	Мѣсто нахожденія и время сборовъ.									
1. Microcystis aeruginosa										
2. Microcystis elabens										
3. Lyngbya bipunctata	++									
4. Lyngbya limnetica	+									
5. Anabaena flos aquae var. gracilis.										
6. Anabaena spiroides										
7. Aphanizomenon flos aquae										
8. Rivularia intermedia										
9. Dinobryon sociale var. stipitatum.										
10. Dinobryon cylindric. var. divergens.										
11. Mallomonas fastigata										
12. Mallomonas caudata										
13. Chrysosphaerella longispiria										
14. Ceratium hirundinella	+									
15. Peridinium Westi										
16. Asterionella zigzagstellata										
17. Asterionella formosa										
18. Asterionella gracillima										
19. Fragilaria virescens										
20. Melosira granulata										
21. Melosira crenulata										
22. Tabellaria fenestrata (f. typica).										
23. Tabellaria flocculosa	++									
24. Volvox aureus	+									
25. Volvox globator										
26. Eudorina elegans										
27. Pandorina morum										
28. Botryococcus Braunii	+									
29. Dictyosphaerium pulchellum										

томовыхъ—*Fragilaria crotonensis*, *Fr. virescens*, *Synedra acus* v. *delicatissima*, *Attheya*; *Asterionella* обычно развивается хорошо; 2) слабымъ развитіемъ видовъ *Cyclotella*; 3) небольшимъ распространениемъ и весьма умѣреннымъ развитіемъ *Tabellaria fenestrata* v. *asterionelloides*; 4) большимъ количествомъ формъ одноклѣточныхъ *Chlorophyceae*—въ особенности родовъ: *Pediastrum*, *Scenedesmus*, *Staurogenia*, *Chodatella*, *Lagerheimia*, *Oocystis* etc. Принадлежащая къ этой группѣ *Sphaerocystis* хотя и встрѣчается, но никогда не обнаруживаетъ интенсивнаго развитія. Хорошаго развитія достигаютъ также *Volvocales*—*Volvox*, *Pandorina*, *Eudorina*, *Chlamydomonas*, *Phacotus* etc. 5) изъ *Flagellatae* въ особенности обращаютъ на себя вниманіе *Chrysomonadineae*—*Dinobryon*, *Mallomonas*, *Synura*, *Uroglena*; обычно также нахожденіе *Euglenaceae*: *Colacium*, *Phacus*, *Trachelomonas*; 6) изъ *Dinoflagellatae* самая частая форма—*Ceratium hirundinella*, въ значительномъ также количествѣ могутъ быть находимы нѣкоторые виды *Peridinium* (*tabulatum*, *cinctum*, *minimum*), 7) наиболѣе характерной группой являются *Мухорphyceae*, представленныя многочисленными формами *Anabaena* и *Microcystis*; очень большихъ количествъ достигаютъ *Aphanizomenon* и *Coelosphaerium*; всѣ эти формы нерѣдко образуютъ такъ называемое „цвѣтеніе воды“. *Gomphosphaeria Naegeliana* хотя и попадаетъ во многихъ озерахъ, но массоваго развитія не обнаруживаетъ. Характерной для многихъ озеръ можетъ быть еще названа *Gloeotrichia echinulata*¹⁾; 8) *Desmidiaceae* представлены очень ограниченнымъ количествомъ формъ, среди которыхъ болѣе обычны нѣкоторые виды *Closterium* и *Staurastrum* (*gracile* и *paradoxum*).“

Отсюда мы видимъ, что всѣ 8 пунктовъ, отмѣченныхъ Балахонцевымъ, являются въ большей (пункты 1, 2, 3, 5, 6) или меньшей (пункты 4, 7, 8) степени также характерными и для планктона Камчатскихъ озеръ, хотя мы и замѣчаемъ у насъ отсутствіе такихъ организмовъ, какъ, напр., *Attheya* (изъ діатомовыхъ), *Staurogenia*, *Chodatella*, *Lagerheimia*, *Oocystis* (изъ зеленыхъ), а также группы *Euglenaceae*. Особенно важнымъ отличіемъ является слабое развитіе въ нашемъ планктонѣ хроококковыхъ; наиболѣе характерныя изъ нихъ для средне-европейскихъ равнинныхъ озеръ, какъ виды *Coelosphaerium* и отчасти *Gomphosphaeria Naegeliana*²⁾, у насъ даже совершенно отсутствуютъ.

¹⁾ У насъ приводится подъ именемъ *Rivularia echinulata* (Engl. Bot.) P. Richt.

²⁾ Замѣчу, что *Gomphosphaeria Naegeliana* является одной изъ характернѣйшихъ фитопланктонныхъ формъ озеръ Средней Россіи. Въ планктонѣ озера Селигеръ я находилъ эту водоросль въ очень значительномъ количествѣ со второй половины іюня и по вторую половину августа. У насъ этотъ видъ обычно смѣшивали съ *Coelosphaerium Kützingianum* Naeg., какъ на это впервые указалъ Е. Н. Балахонцевъ. Въ работѣ Л. А.

Въ началѣ нашего біологическаго очерка о прѣсноводныхъ водоросляхъ Камчатки я настоятельно указывалъ, что въ своихъ выводахъ мы можемъ пока основываться только на томъ, что собрано въ большомъ количествѣ, и крайне осторожно относиться къ тому, что представляетъ пока рѣдкость или отсутствуетъ въ камчатскихъ коллекціяхъ. Однако, принимая во вниманіе, что въ планктонныхъ сборахъ В. Н. Лебедева, производившихся довольно регулярно въ теченіе всего лѣта 1909 г., хроококковые совершенно отсутствуютъ, а въ другихъ, довольно многочисленныхъ сборахъ онѣ представлены очень слабо въ качественномъ и количественномъ отношеніяхъ, при чемъ *Coelosphaerium* и *Gomphosphaeria* отсутствуютъ у насъ во всѣхъ сборахъ, я думаю, что мы едва ли можемъ считать это отсутствіе чисто случайнымъ явленіемъ. Поэтому въ данномъ случаѣ съ извѣстнымъ правомъ мы можемъ учитывать и этотъ чисто отрицательный признакъ, включая его въ число *характерныхъ* чертъ для фитопланктона Камчатки.

Съ другой стороны, нашъ планктонъ довольно существенно отличается отъ типа средне-европейскихъ равнинныхъ озеръ присутствіемъ въ очень значительномъ количествѣ такихъ діатомовыхъ, какъ *Asterionella zigzagostellata* и *Diatoma elongatum*. Первая изъ нихъ является новымъ видомъ для науки¹⁾, а интенсивное развитіе второй (особенно въ чисто планктонныхъ формахъ *stellatum*) не указано ни для одного планктоннаго типа озеръ Европы.

Такимъ образомъ, резюмируя все вышеизложенное, мы приходимъ

Измисва, „Наблюдения надъ водной растительностью озерной области“, для оз. Бологое приводится *Coelosphaerium Kützingerum* Naeg., очевидно, тоже по ошибкѣ вмѣсто *Gomphosphaeria Naegelianae* (Unger) Lemmerm. (См. объ этомъ А. А. Еленинъ, „Предварительный отчетъ о командировкѣ лѣтомъ 1908 г. на оз. Селигеръ“, 1. с., стр. 16—17).

¹⁾ Въ систематической части своей работы я очень подробно останавливаюсь на описаніи *Asterionella zigzagostellata*, которая морфологически хорошо отличается отъ *A. gracillima* и поэтому должна разсматриваться, какъ самостоятельный видъ. Правда, въ европейской литературѣ послѣдняго времени по прѣсноводному планктону (см. работу А. Cleve-Euler, „Das Bacillariaceen-Plankton in Gewässern bei Stockholm“ in „Archiv für Hydrobiologie und Planktonkunde“ Bd. VI, 1911, pag. 211) имѣется указаніе относительно одной формы *Asterionella gracillima*, а именно f. *tabellarioides*, которая, можетъ быть, окажется тождественной съ *A. zigzagostellata*. Къ сожалѣнію, форма *tabellarioides*, насколько мнѣ извѣстно, не описана подробно въ систематическомъ отношеніи. Однако, въ Европѣ она, во всякомъ случаѣ, встрѣчается рѣдко и обычно смѣшивается съ типичной *A. gracillima*: „mehrmals unter der Hauptform beobachtet; nach Dr. Wesenbe-g-Lund auch in dänischen Seen“ — говоритъ Cleve-Euler (1. с.). Поэтому, если даже впослѣдствіи окажется, что *A. zigzagostellata* и *A. gracillima* f. *tabellarioides* одно и то же, то все-таки для планктона сѣверныхъ европейскихъ озеръ она не можетъ считаться характерной, тогда какъ для прѣсноводнаго планктона Камчатки эта форма или, правильнѣе, видъ является по интенсивности распространения чрезвычайно характернымъ и какъ бы замѣщающимъ *A. gracillima*, которая, наоборотъ, здѣсь встрѣчается очень рѣдко.

къ заключенію, высказанному мною еще раньше относительно фито-планктона области впаденія рѣки Камчатки (колл. В. Н. Лебедева), а именно, что фитопланктонъ Камчатскихъ озеръ въ общемъ ближе всего подходитъ къ типу средне-европейскихъ равнинныхъ озеръ, но въ то же время отклоняется отъ него нѣкоторыми существенными признаками: слабымъ развитіемъ хроококковыхъ (полнымъ отсутствіемъ *Coelosphaerium* и *Gomphosphaeria*) и интенсивнымъ развитіемъ двухъ діатомовыхъ *Asterionella zigzagostellata* и *Diatoma elongatum*. Поэтому возможно, что фитопланктонъ Камчатскихъ озеръ долженъ быть отнесенъ къ особому типу, неизвѣстному въ Европѣ.

Общая сумма типично планктонныхъ формъ, обнаруженныхъ въ камчатскихъ прѣсноводныхъ коллекціяхъ, достигаетъ у насъ до 40. Число это довольно значительное, почти равняясь числу формъ (45), приводимыхъ Л. А. Ивановымъ (1. с.) для фитопланктона озерной области Новгородской губ., и составляя болѣе трети формъ (111), приводимыхъ Е. Н. Балахонцевымъ (1. с.) для Ладожскаго озера. Если же прибавить сюда не типичныя для планктона, но нерѣдко встрѣчающіяся въ планктонѣ формы, какъ, напр., *Lysigonium varians*, нѣкоторые виды *Closterium*, *Xanthidium* и многіе другіе виды десмидіевыхъ, синезеленыхъ и діатомовыхъ, то въ планктонѣ у насъ окажется не менѣе 60 формъ. Однако, разобраться въ вопросѣ, какія изъ этихъ формъ принадлежатъ къ „настоящимъ“ планктоннымъ организмамъ и какія относятся, напр., къ торфяной группѣ водорослей, сумѣвшихъ приспособиться къ жизни въ толщѣ воды, какъ это тщательно сдѣлано Балахонцевымъ (1. с.), пока для насъ не представляется возможнымъ, въ виду „засоренности“ значительнаго числа планктонныхъ пробъ, недостатка въ матеріалѣ, а главное — въ виду отсутствія лич-ныхъ изслѣдованій и наблюденій на мѣстѣ, которыми только и можно рѣшать подобнаго рода вопросы.

Вотъ почему всѣ сомнительныя планктонныя формы (особенно изъ десмидіевыхъ) оставались мною безъ вниманія, а отмѣчались лишь тѣ, принадлежность которыхъ къ планктону твердо установлена литературными данными, или же такія, какъ, напр., *Asterionella zigzagostellata* или *Diatoma elongatum*, которыя были найдены при условіяхъ, не допускавшихъ ни малѣйшаго сомнѣнія въ ихъ принадлежности къ типично планктоннымъ организмамъ. Только относительно *Rivularia intermedia* я пока не могу высказаться вполне опредѣленно, но все-таки склоненъ думать, что въ нашемъ планктонѣ она скорѣе всего представляетъ типично планктонную форму.

Сообщества, находящаяся въ зависимости отъ субстрата и растений.

Донныя сообщества. Подъ донными сообществами я собственно разумѣю глубоководную, полусапрофитную область прудовъ, озеръ и рѣкъ, въ которой развиваются глубоководныя формы *Cladophora*, *Vaucheria*, а также діатомовыя, хризомонады, динофлагеллаты, эвгленовыя, синезеленыя и нѣкоторыя одноклѣтныя зеленныя, частью приспособившіяся къ сапрофитному образу жизни, вслѣдствіе недостатка или отсутствія свѣта на болѣе значительныхъ глубинахъ. Эти сообщества „имѣютъ особенный интересъ — говорить *Л. А. Ивановъ* (1, с. стр. 148),—благодаря тому, что распространеніе формъ, живущихъ на днѣ, связано съ большими препятствіями, чѣмъ какихъ-либо другихъ. Поэтому изслѣдованіе дна нашихъ озеръ можетъ дать цѣлый рядъ еще не описанныхъ формъ съ весьма ограниченнымъ распространеніемъ.“ И дѣйствительно, на днѣ озера Бологое *Ивановъ* констатировалъ интенсивное распространеніе такого интереснаго въ биологическомъ и систематическомъ отношеніяхъ вида, какъ *Vaucheria megaspora* Ivan., описаннаго имъ впервые.

Къ сожалѣнію, въ камчатскихъ коллекціяхъ мы имѣемъ очень мало пробъ, взятыхъ со дна глубокихъ водоемовъ. Большая часть „донныхъ“ пробъ относится къ прибрежной зонѣ. Наиболѣе интересными являются донные сборы *В. Н. Лебедева*, взятые въ районѣ работъ Усть-Камчатской станціи въ 1909 г. Всего имѣется до 13 пробъ, взятыхъ драгою со дна озеръ Нерпичье, Култучное, Азабачье, заливовъ Тахирка и Поперечнаго, рѣки Озерной.

Образчики эти—пробы ила, въ которомъ мы находимъ дезорганизованные растительные остатки съ массой діатомовыхъ, представленныхъ слѣдующими видами:

<i>Pinnularia major.</i>	<i>Suriraya splendida.</i>
<i>Pinnularia mesolepta.</i>	<i>Cymatopleura elliptica.</i>
<i>Stauroneis phoenicentron.</i>	<i>Cymatopleura solea.</i>
<i>Cymbella lanceolata.</i>	<i>Diatoma hiemale.</i>
<i>Cymbella cistula.</i>	<i>Odontidium mutabile.</i>
<i>Amphora ovalis.</i>	<i>Synedra ulna.</i>
<i>Gomphonema geminatum.</i>	<i>Synedra acus.</i>
<i>Rhoicosphenia curvata.</i>	<i>Synedra radians.</i>
<i>Nitzschia sigmoidea.</i>	<i>Fragilaria virescens.</i>
<i>Nitzschia sigma.</i>	<i>Cystopleura turgida.</i>
<i>Suriraya biseriata.</i>	<i>Cystopleura gibba.</i>
<i>Suriraya linearis.</i>	<i>Cystopleura zebra.</i>

Stephanodiscus Hantzschii.

Cyclotella antiqua.

Coscinodiscus lacustris.

Cyclotella Meneghiniana.

Lysigonium varians.

Cyclotella operculata.

Melosira crenulata.

Замѣчу, что діатомовыя въ этихъ пробахъ большей частью попадались съ дезорганизованнымъ или совершенно исчезнувшимъ содержимымъ клѣточекъ. Въ списокъ мы находимъ также типично планктонныя формы, какъ *Fragilaria virescens*, *Melosira crenulata*, *Coscinodiscus lacustris*, которыя попали на дно въ отмершемъ состояніи. Изъ нихъ *Coscinodiscus lacustris* представляетъ несомнѣнно типичный планктонный организмъ, не отмѣченный мною для планктона области впаденія рѣки Камчатки лишь потому, что не былъ обнаруженъ мною въ планктонныхъ пробахъ изъ этой мѣстности.

Остальныя діатомовыя частью занесены сюда случайно изъ прибрежной зоны, частью представляютъ организмы, приспособившіеся къ донной жизни. Къ послѣднимъ нужно отнести, напр., *Pinnularia major*, *Amphora ovalis*, *Nitzschia sigmoidea*, *Cumatopleura solea*, нѣкоторыя *Surireya*, такъ какъ экземпляры ихъ частью сохранили содержимое своихъ клѣточекъ въ нормальномъ видѣ. Впрочемъ, и этотъ критерій едва ли можетъ считаться вполне надежнымъ, такъ какъ возможно, что экземпляры съ не поврежденнымъ содержимымъ клѣточки (имѣющіе, такъ сказать, видъ „живыхъ“ организмовъ) занесены на дно лишь недавно и вполнѣ обречены на гибель. Разумѣется, судя по литературнымъ даннымъ, нѣтъ никакого сомнѣнія въ томъ, что среди діатомовыхъ существуютъ типично донныя виды. Я имѣю въ виду только сказать, что выяснить этотъ вопросъ, по отношенію къ изслѣдованнымъ мною сборамъ изъ Камчатки, представляется крайне труднымъ и въ сущности даже невозможнымъ дѣломъ, безъ личныхъ изслѣдованій на мѣстѣ. Считаю только необходимымъ обратить вниманіе на то, что въ донныхъ камчатскихъ пробахъ, какъ въ коллекціи *В. Н. Лебедева*, такъ и другихъ, меня поражаетъ качественное и количественное преобладаніе мертвого дезорганизованнаго матеріала надъ „живымъ“. Получается впечатлѣніе, что жизнь здѣсь не прозябаетъ, а именно постепенно отмираетъ. Впрочемъ, то же самое мы видимъ, напр., въ спискахъ діатомовыхъ „донниковъ“ Ладожскаго озера въ работѣ *Е. Н. Балахонцева* (1. с., стр. 11—15), гдѣ мы находимъ очень мало формъ, отмѣченныхъ какъ „живыя“.

Въ другихъ „донныхъ“ пробахъ изъ коллекцій *Л. Г. Раменскаго* и *В. П. Савича* мы встрѣчаемъ приблизительно тѣ же діатомовыя, что и въ коллекціи *В. Н. Лебедева*. Приведу еще болѣе интересный составъ

діатомоваго ила со дна кратернаго озера вулкана Узона (проба n° 107) изъ коллекции В. П. Савича 1909 г.: *Navicula radiosa*, *N. rhynchosephala*, *Amphipleura pellucida*, *Cymbella cistula*, *Amphora ovalis*, *Gomphonema constrictum*, *G. acuminatum*, *Nitzschia sigmoidea*, *N. palea*, *Odontidium mutabile*, *Cystopleura sorex*. Здѣсь также замѣчается очень мало экземпляровъ, сохранившихъ свое содержимое; большей частью попадаются пустыя панцирные оболочки.

Кромѣ діатомовыхъ въ глубоководныхъ донныхъ пробахъ камчатскихъ коллекцій почти не обнаружено какихъ-либо другихъ организмовъ.

Сообщества текущихъ водъ (Reophylae). Для этихъ сообществъ необходимо движеніе воды. Сюда относятся не только формы ручьевъ, рѣкъ и т. п., но, какъ справедливо отмѣчаетъ Л. А. Ивановъ (1. с., стр. 129), также обитатели озеръ, селящіеся у самой границы воды, гдѣ даже при незначительномъ волненіи постоянно происходитъ движеніе воды.

Мы остановимся здѣсь, главнымъ образомъ, на обитателяхъ ручьевъ и рѣчекъ. Изъ типичныхъ *Reophylae* мы можемъ отмѣтить для Камчатки, напр., *Batrachospermum moniliforme*, *Lemanea fluviatilis*, *Tetraspora cylindrica*, *Stigeoclonium tenue*, *Cladophora fracta*, *Rhizoclonium hieroglyphicum*, *Microspora floccosa*, *Hormiscia subtilis*, *H. zonata*. Повидимому, сюда же нужно отнести и *Hormiscia valida* var. *Ramenskii*, которая была найдена Л. Г. Раменскимъ въ очень значительномъ количествѣ одинъ разъ въ рѣкѣ Поперечной на камняхъ подъ водой (n° 174; 23 августа), а другой разъ тоже на подводныхъ камняхъ въ устьѣ ручья, впадающаго въ сѣверный конецъ Калахтырскаго озера (n° 222; 11 сентября). Чрезвычайно интересно также интенсивное нахождение въ нѣкоторыхъ рѣкахъ Камчатки двухъ видовъ изъ родовъ *Schizogonium* и *Hormidium*, представители которыхъ обычно относятся къ обитателямъ наземныхъ сообществъ. Такъ, *Hormidium parietinum* собранъ въ 1909 г. В. П. Савичемъ въ очень значительномъ количествѣ въ рѣкѣ съ Кроноцкаго озера (n° n° 94, 95; 18 августа) и въ рѣкѣ съ Кихпинича (n° n° 120, 121; 3 сентября), а новый для науки видъ *Schizogonium kamtschaticum* въ изобиліи собранъ въ 1908 г. Л. Г. Раменскимъ въ протокѣ за Коряцкой рѣчкой, подъ Краснымъ Ярчикомъ (n° 118; 29 августа).

Замѣчу, что Л. А. Ивановъ (1. с.) въ своей вышецитированной работѣ въ числѣ *Reophylae* совершенно не приводитъ діатомовыхъ и синезеленыхъ водорослей. Я не вижу никакихъ основаній исключать ихъ изъ этихъ сообществъ, если только не придерживатся его ха-

рактеристики, что формамъ *Reophilaе* „обще въ морфологическомъ отношеніи образованіе корешковъ, необходимыхъ, конечно, для прикрѣпленія къ субстрату“. Полагаю, что для *Reophilaе* характернымъ признакомъ является вообще прикрѣпленіе водорослей къ субстрату, а способъ прикрѣпленія (посредствомъ корешковъ у нитевидныхъ зеленыхъ водорослей или посредствомъ слизи у синезеленыхъ или діатомовыхъ) здѣсь не имѣетъ никакого существеннаго значенія.

Какъ извѣстно, нѣкоторыя діатомовыя плотно прикрѣпляются къ субстрату всей створкой (*Cocconeis*) или пояскомъ (*Cystopleura*), не образуя какихъ-либо специальныхъ органовъ для этой цѣли. Между тѣмъ нѣкоторые виды изъ этихъ родовъ эпифитируютъ на водоросляхъ и другихъ подводныхъ растеній въ быстро текущихъ водахъ и потому должны быть отнесены къ типу *Reophilaе*. Многія другія діатомовыя развиваютъ особыя слизистыя ножки или влагалища для скрѣпленія и прикрѣпленія къ субстрату колоніальныхъ формъ. Замѣчательно, однако, что виды *Diatoma*, нерѣдко встрѣчающіеся въ быстро текущихъ ручьяхъ, не образуютъ какихъ-либо особо дифференцированныхъ органовъ прикрѣпленія къ субстрату. Связь съ субстратомъ здѣсь происходитъ только посредствомъ слизистой подушечки, выделяемой изъ особой поры въ клѣточной оболочкѣ діатомеи ¹⁾. Изъ нихъ особенно интересно отмѣтить *Diatoma hiemale* var. *kamtschaticum*, найденную Л. Г. Раменскимъ въ горномъ ключѣ между 1-ой и 2-ой (отъ Начика) вершинами Шапочки, въ верховьяхъ Уздеца (п°п° 167 и 167а). По словамъ Раменскаго, ключъ этотъ небольшой, но стремительный и отличается чрезвычайно низкой t° воды ²⁾, у выхода его—всего лишь 1, 8° С. Эта водоросль образуетъ здѣсь бурые наплывы, обрастая камни и заполняя воду. Какъ выяснилось при микроскопическомъ изслѣдованіи, эти наплывы состоятъ почти исключительно изъ длинныхъ лентъ (колоній) *D. hiemale* var. *kamtschaticum*, между которыми лишь въ очень незначительномъ количествѣ встрѣчаются другія діатомовыя. Эта форма обнаружена мною и во многихъ другихъ ручьяхъ Камчатки.

Что же касается синезеленыхъ водорослей, то среди нихъ мнѣ не удалось обнаружить въ Камчатскихъ коллекціяхъ типичныхъ реофиловъ (напр., изъ родовъ *Phormidium*, *Tolypothrix*, *Scytonema* и пр.).

¹⁾ См. Н. Schönfeldt, „Diatomaceae Germaniae“, pag. 28. Больше подробныя свѣдѣнія имѣются въ работѣ О. Müller'a, „Kammern und Poren in der Zellwand der Bacillariaceen“ (Deutsch. Botan. Gesellsch. 1898—1901).

²⁾ Интересно отмѣтить необыкновенно широкіе предѣлы колебаній температуры, въ которыхъ развивается эта водоросль. Такъ, В. П. Савичъ нашелъ *D. hiemale* въ Верхне-Паратунскомъ горячемъ ключѣ при t°—55° С.

Сообщества стоячих водъ. Здѣсь различаютъ группу дерновинныхъ водорослей (Magmafilae) и группу болотныхъ водорослей (Paludofilae).

Дерновинныя водоросли, какъ говоритъ Л. А. Ивановъ (1. с., стр. 131), „предпочитаютъ тихія стоячія воды съ высокой температурой и яркимъ освѣщеніемъ. Селятся онѣ вездѣ, гдѣ есть подобныя условія: на подводныхъ растеніяхъ, покрывающихъ дно мелкихъ прудовъ, въ заводяхъ рѣкъ, въ маленькихъ бухточкахъ ручьевъ, въ болотахъ, оставшихся послѣ ихъ пересыханія, наконецъ, въ озерахъ онѣ поселяются въ береговой зонѣ преимущественно на болѣе мелкихъ частяхъ, въ полосѣ между берегомъ и камышами“. Ивановъ характеризуетъ это сообщество рядомъ прикрѣпляющихся формъ, какъ Oedogonium, Bulbochaete, Aphanochaete, Coleochaete, нитчатыми конъюгатами, Conferva и цѣлымъ рядомъ зеленыхъ одноклѣтныхъ формъ, какъ Gloeochaete bicornis¹⁾, нѣкоторыя Ophiocytium, Kirchneriella, Apicystis, Schizochlamys, Scenedesmus, Polyedrium, Gloeocystis, Pediastrum, Coelastrum, Rhaphidium, Botryococcus, Oocystis, а также нѣкоторыми десмидіевыми; кромѣ того, онѣ указываетъ здѣсь на существованіе ряда одноклѣтныхъ формъ, обладающихъ собственнымъ движеніемъ, какъ Cryptomonas, Trachelomonas, Peridinium, Gymnodinium. Изъ синезеленыхъ Ивановъ приводитъ только Coelosphaerium Kützingianum, а относительно діатомовыхъ не говоритъ ни слова. Между тѣмъ и синезеленыя, и діатомовыя несомнѣнно играютъ такую же видную роль среди дерновинныхъ водорослей озерной области Нижегородской губ.²⁾, какъ и въ другихъ мѣстахъ Средней Россіи. Какъ показали мои личныя наблюденія надъ растительностью озера Селигера Тверской губ. и особенно альгологическія изслѣдованія въ Подольскомъ уѣздѣ Московской губ.³⁾, дерновинныя сообщества здѣсь, помимо зеленыхъ и другихъ организмовъ, отмѣченныхъ Ивановымъ, характеризуются присутствіемъ многочисленнаго ряда формъ изъ діа-

¹⁾ Родъ Gloeochaete нѣкоторые альгологи (напр., Ивановъ, 1. с., стр. 75 и G. S. West, „A treatise on the British freshwater algae“ 1904, pag. 344—345) относятъ къ синезеленымъ, но по строенію протопласта и способу размноженія, какъ показали изслѣдованія Рейнгарда, его несомнѣнно нужно относить къ настоящимъ зеленымъ водорослямъ.

²⁾ Впрочемъ, въ той же работѣ Ивановъ, при описаніи прибрежной зоны Бологовскаго озера (стр. 41—43), куда въ значительной степени относится и дерновинное сообщество, останавливается довольно подробно на діатомовыхъ и частью на синезеленыхъ.

³⁾ Наблюденія мои относительно альгологическихъ сообществъ въ Подольскомъ уѣздѣ Московской губ. еще не опубликованы. Пока вышли въ свѣтъ только систематическіе очерки подъ заглавіемъ: „Новые, рѣдкіе и болѣе интересные виды и формы водорослей, собранные въ Средней Россіи въ 1908—1910 гг.“ („Извѣст. Императ. Спб. Ботанич. Сада“. Т. IX, 1909, н° 6 и т. XI, 1911, н° 6).

томовыхъ и синезеленыхъ. Къ первымъ нужно отнести, напр., *Lysigonium varians*, различные колониальные виды *Gomphonema*, *Encyonema*, *Synedra*, *Cymbella*, *Tabellaria flocculosa* и *T. fenestrata*, а также многочисленные виды *Pinnularia*, *Navicula*; нерѣдко встрѣчаются виды *Cystopleura* и др.; ко вторымъ—напр., нѣкоторые виды *Chroococcus*, *Merismopedia*, *Chamaesiphon*, многія изъ *Oscillatoriaceae* *Nostocaceae*, особенно виды *Anabaena* и *Cylindrospermum* (напр., *C. Michailovskoiense*), а также *Scytonema crispum*, *Hapalosiphon fontinalis*, нѣкоторые *Calothrix*, *Rivularia* и др.

Болотныя водоросли, по Л. А. Иванову (1. с., стр. 132), представляютъ „очень близкую группу къ предыдущей, какъ по условіямъ существованія, такъ и по составу формъ“. Сюда относятся водоросли, селящіяся въ болотахъ среди мховъ *Sphagnum* и *Hypnum*. Ивановъ характеризуетъ эти сообщества болѣе тонкими нитчатыми формами (напр., *Oedogonium Itzigsohnii*, *O. minus*, *Bulbochaete polyandra*, *Spirogyra tenuissima*, *Sp. longata*); массой десмидіевыхъ, какъ колониальныхъ, такъ и одиночныхъ, и крайней бѣдностью діатомовыми. Изъ синезеленыхъ онъ приводитъ виды *Chroococcus*, *Merismopedia*, *Coelosphaerium*, *Stigonema ocellatum* и *Hapalosiphon Braunii*, отмѣчая „постоянство, съ которымъ послѣдняя форма сопровождаетъ всегда эту комбинацію моховыхъ водорослей“. Относительно одноклѣтныхъ зеленыхъ Ивановъ говоритъ, что „здѣсь встрѣчаются почти всѣ указанные въ группѣ дерновинныхъ водорослей“.

Такимъ образомъ, наиболѣе существеннымъ отличіемъ болотныхъ сообществъ отъ дерновинныхъ является необыкновенное богатство ихъ десмидіевыми и крайняя бѣдность діатомовыми.

Послѣ этихъ предварительныхъ замѣчаній перейду къ камчатскимъ сборамъ, изъ которыхъ наибольшее значеніе для рассматриваемыхъ сообществъ имѣютъ коллекціи Л. Г. Раменскаго. Въ его коллекціяхъ преобладаютъ сборы водорослей изъ озеръ прибрежной зоны и болотъ (преимущественно торфяныхъ) изъ такъ наз. „окнищъ“, топей, лужъ и т. п. Чисто болотныхъ сборовъ (изъ „тундры“, топей, лужъ) очень мало. Казалось бы, что между озерами съ одной стороны и болотами („окнищами“, лужами, топиями) должна была бы существовать извѣстная разница въ составѣ альгологической флоры. Прибрежная флора озеръ береговой зоны а priori должна болѣе или менѣе соответствовать составу дерновинныхъ сообществъ, а флора болотъ („окнищъ“, топей, лужъ) ближе стоять къ типу чисто болотныхъ сообществъ. Однако, мнѣ не удалось здѣсь установить какой-либо существенной (принципиальной) разницы. Сборы Раменскаго какъ изъ озеръ, такъ

и изъ болотъ характеризуются сильнымъ развитіемъ діатомовыхъ и нерѣдко синезеленыхъ, умѣреннымъ развитіемъ десмидіевыхъ (по крайней мѣрѣ въ количественномъ отношеніи) и сравнительно слабымъ—зеленыхъ одноклѣтныхъ водорослей¹⁾. Ни въ одной пробѣ мнѣ не удалось обнаружить исключительнаго развитія десмидіевыхъ въ ущербъ діатомовымъ и другимъ водорослямъ. Въ общемъ всѣ эти сборы по составу растительности носятъ характеръ дерновинныхъ сообществъ, съ извѣстной примѣсью чисто болотныхъ формъ.

Такой же характеръ носятъ соотвѣтствующие сборы *В. П. Савича* и *Б. В. Перфильева*.

Поэтому приходится охарактеризовать камчатскіе сборы, какъ промежуточный типъ между дерновинными и болотными сообществами, приближающійся, однако, по умѣренному развитію десмидіевыхъ и обилію діатомовыхъ, къ группѣ дерновинныхъ водорослей.

Для выясненія состава альгологической флоры прибрежной зоны озеръ и болотъ прежде всего приведемъ списки найденныхъ въ нихъ формъ, обозначая при каждой формѣ ея мѣстообитаніе: озера буквами „оз.“, окнища—„ок.“ и болота (тундра: топи, лужи)—„б.“.

Синезеленныя.

- | | |
|---|---|
| 1. <i>Synechococcus aeruginosus</i> б. | 16. <i>Spirulina abbreviata</i> оз. |
| 2. <i>Chroococcus turgidus</i> оз. б. | 17. <i>Phormidium autumnale</i> оз. |
| 3. <i>Chroococcus pallidus</i> б. | 18. <i>Lyngbya Kützingerii</i> оз. |
| 4. <i>Aphanothece stagnina</i> б. | 19. <i>Lyngbya aestuarii</i> ок. |
| 5. <i>Microcystis pulvereя</i> оз. | 20. <i>Nostoc linckia</i> оз. |
| 6. <i>Merismopedia glauca</i> б. | 21. <i>Nostoc piscinale</i> оз. |
| 7. <i>Merismopedia tenuissima</i>
ок. б. | 22. <i>Nostoc rivulare</i> оз. |
| 8. <i>Chamaesiphon minutus</i> оз. | 23. <i>Nostoc sphaericum</i> оз. |
| 9. <i>Chamaesiphon inerustans</i> оз. | 24. <i>Nostoc Kihlmani</i> var. <i>globosum</i> оз. |
| 10. <i>Oscillatoria limosa</i> оз. | 25. <i>Nostoc verrucosum</i> ок. |
| 11. <i>Oscillatoria Mougeotii</i> var.
major оз. | 26. <i>Anabaena catenula</i> б. |
| 12. <i>Oscillatoria tenuis</i> ок. | 27. <i>Cylindrospermum stagnale</i> оз. |
| 13. <i>Oscillatoria irrigua</i> оз. | 28. <i>Cylindrospermum Michailovskoense</i> f. <i>minus</i> оз. |
| 14. <i>Oscillatoria chalybaea</i> ок. | 29. <i>Scytonema mirabile</i> оз. ок. |
| 15. <i>Arthrospira Jenneri</i> б. | 30. <i>Tolypothrix tenuis</i> оз. |

¹⁾ Нитевидныя зеленныя (*Oedogonium*, *Vaucheria*) и особенно зигнемовыя развиты довольно обильно, но значительная часть ихъ не могла быть точно опредѣлена, такъ какъ была обнаружена въ стерильномъ состояніи.

- | | |
|---------------------------------|------------------------------|
| 31. Hapalosiphon fontinalis ок. | 35. Dichothrix Baueriana оз. |
| 32. Hapalosiphon hibernicus ок. | 36. Rivularia pisum оз. |
| 33. Stigonema ocellatum оз. ок. | 37. Rivularia natans оз. |
| 34. Stigonema informe ок. | |

Настоящая нитчатка (сем. Zygnemaceae).

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| 38. Zygnema stellinum ок. | 41. Spirogyra insignis оз. |
| 39. Spirogyra tenuissima оз. | 42. Spirogyra porticalis ок. |
| 40. Spirogyra Weberi оз. | |

Десмидиевыя.

- | | |
|--|--|
| 43. Netrium oblongum f. majus б. | 70. Euastrum denticulatum ок. |
| 44. Penium libellula оз. ок. б. | 71. Euastrum pectinatum оз. ок. |
| 45. Penium navicula ок. | 72. Euastrum gemmatum ок. |
| 46. Penium crassiusculum б. | 73. Euastrum sibiricum б. |
| 47. Penium curtum оз. | 74. Micrasterias fimbriata оз. |
| 48. Penium minutum ок. б. | 75. Cosmarium undulatum ок. |
| 49. Closterium cynthia ок. | 76. Cosmarium subtumidum оз. ок. |
| 50. Closterium didymotocum ок. б. | 77. Cosmarium nitidulum ок. |
| 51. Closterium costatum б. | 78. Cosmarium pseudopyramida-
tum оз. |
| 52. Closterium ulna var. striolato-
punctatum ок. | 79. Cosmarium quadratum б. |
| 53. Closterium venus оз. | 80. Cosmarium exiguum ок. |
| 54. Closterium dianaе б. | 81. Cosmarium Meneghini оз. б. |
| 55. Closterium moniliferum оз. | 82. Cosmarium quadrifarum оз.
ок. б. |
| 56. Closterium strigosum оз. | 83. Cosmarium orbiculatum оз. ок. |
| 57. Closterium turgidum б. | 84. Cosmarium reniforme оз. ок. |
| 58. Closterium lineatum оз. ок. б. | 85. Cosmarium Portianum оз. ок. |
| 59. Closterium Ralfsii оз. | 86. Cosmarium margaritiferum оз. |
| 60. Closterium rostratum оз. б. | 87. Cosmarium Arnellii б. |
| 61. Closterium setaceum оз. | 88. Cosmarium punctulatum оз. б. |
| 62. Docidium undulatum ок. | 89. Cosmarium Blyttii ок. |
| 63. Pleurotaenium trabecula ок. | 90. Cosmarium botrytis оз. ок. |
| 64. Tetmemorus minutus ок. | 91. Cosmarium crenatum ок. б. |
| 65. Euastrum sinuosum ок. б. | 92. Cosmarium biretum оз. б. |
| 66. Euastrum bidentatum var. mi-
nus ок. | 93. Cosmarium tetraophthalmum б. |
| 67. Euastrum divaricatum ок. | 94. Xanthidium armatum ок. |
| 68. Euastrum pulchellum ок. | 95. Xanthidium antilopaeum оз.
ок. |
| 69. Euastrum binale ок. | |

- | | |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| 96. Xanthidium cristatum оз. ок. | 103. Staurastrum spongiosum ок. |
| 97. Staurastrum hirsutum ок. | 104. Sphaerosoma excavatum оз. |
| 98. Staurastrum polytrichum оз. | 105. Hyalotheca dissiliens оз. |
| 99. Staurastrum Arnellii ок. | 106. Desmidium Swartzii оз. ок. |
| 100. Staurastrum punctulatum б. | 107. Desmidium Baileyi оз. ок. |
| 101. Staurastrum gracile ок. | 108. Desmidium cylindricum ок. |
| 102. Staurastrum margaritaceum оз. б. | 109. Gymnozyga moniliformis оз.ок. |

Дiatомовыя.

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 110. Pinnularia nobilis оз. | 139. Gomphonema olivaceum оз. |
| 111. Pinnularia major оз. б. | 140. Rhoicosphenia curvata оз. |
| 112. Pinnularia viridis оз. ок. б. | 141. Cocconeis pediculus оз. |
| 113. Pinnularia parva оз. | 142. Cocconeis placentula оз. |
| 114. Pinnularia gibba оз. | 143. Achnanthes coarctata оз. |
| 115. Pinnularia mesolepta оз. ок. | 144. Achnanthes microcephala оз. |
| 116. Pinnularia interrupta оз. б. | 145. Nitzschia parvula б. |
| 117. Navicula radiosa оз. | 146. Nitzschia sigmoidea оз. ок. б. |
| 118. Navicula cryptocephala оз.ок. | 147. Nitzschia sigma ок. б. |
| 119. Navicula lanceolata оз. | 148. Nitzschia palea оз. б. |
| 120. Navicula pusilla оз. | 149. Hantzschia amphioxys оз. |
| 121. Navicula inflata оз. ок. | 150. Suriraya splendida оз. |
| 122. Navicula pupula оз. ок. | 151. Cymatopleura solea оз. |
| 123. Diploneis ovalis оз. | 152. Diatoma vulgare оз. ок. |
| 124. Stauroneis phoenicentron f. major оз. ок. б. | 153. Diatoma hiemale оз. |
| 125. Stauroneis anceps оз. | 154. Odontidium mutabile оз. ок. |
| 126. Amphipleura pellucida оз. | 155. Odontidium Harrisonii оз. |
| 127. Frustulia rhomboides ок. б. | 156. Meridion circulare оз. ок. об. |
| 128. Cymbella naviculiformis оз. | 157. Meridion constrictum оз. |
| 129. Cymbella lanceolata оз. ок. | 158. Synedra ulna оз. ок. |
| 130. Cymbella cymbiformis оз. | 159. Synedra acus оз. |
| 131. Cymbella cistula оз. | 160. Synedra radians оз. |
| 132. Encyonema turgidum оз. | 161. Fragilaria virescens оз. |
| 133. Encyonema ventricosum оз. | 162. Fragilaria capucina оз. ок. |
| 134. Amphora ovalis оз. | 163. Fragilaria construens оз. |
| 135. Gomphonema geminatum оз. | 164. Tabellaria fenestrata оз. б. |
| 136. Gomphonema constrictum оз. | 165. Tabellaria flocculosa оз. ок. б. |
| 137. Gomphonema acuminatum оз. | 166. Cystopleura turgida оз. |
| 138. Gomphonema gracile оз. | 167. Cystopleura sores oz. |
| | 168. Cystopleura gibba оз. |

- | | |
|---|--|
| 169. <i>Cystopleura zebra</i> оз. | 178. <i>Melosira distans</i> оз. |
| 170. <i>Eunotia arcus</i> оз. | 179. <i>Melosira granulata</i> оз. ок. |
| 171. <i>Eunotia major</i> оз. ок. | 180. <i>Melosira crenulata</i> оз. ок. |
| 172. <i>Eunotia robusta</i> б. | 181. <i>Melosira Roeseana</i> оз. ок. б. |
| 173. <i>Pseudoeunotia lunaris</i> оз. | 182. <i>Melosira arenaria</i> оз. |
| 174. <i>Pseudoeunotia biceps</i> оз. | 183. <i>Cyclotella comta</i> оз. |
| 175. <i>Pseudoeunotia flexuosa</i> оз. | 184. <i>Cyclotella Meneghiniana</i> оз. |
| 176. <i>Ceratoneis arcus</i> оз. ок. | 185. <i>Cyclotella operculata</i> оз. |
| 177. <i>Lysigonium varians</i> оз. ок. б. | |

Настоящая зеленая водоросли.

- | | |
|--|---|
| 186. <i>Hydrodictyon reticulatum</i> оз. | 198. <i>Botryococcus Braunii</i> оз. б. |
| 187. <i>Pediastrum Boryanum</i> оз. | 199. <i>Gloeocystis vesiculosa</i> оз. |
| 188. <i>Pediastrum duplex</i> оз. | 200. <i>Gloeocystis gigas</i> оз. |
| 189. <i>Pediastrum tetras</i> оз. б. | 201. <i>Gloeocystis infusionum</i> ок. |
| 190. <i>Coelastrum sphaericum</i> оз. | 202. <i>Coleochaete orbicularis</i> оз. |
| 191. <i>Coelastrum cambricum</i> оз. | 203. <i>Coleochaete scutata</i> оз. |
| 192. <i>Scenedesmus bijugatus</i> оз. | 204. <i>Cladophora fracta</i> оз. |
| 193. <i>Scenedesmus quadricauda</i> оз. | 205. <i>Cladophora glomerata</i> оз. |
| 194. <i>Scenedesmus obliquus</i> оз. | 206. <i>Oedogonium cryptoporum</i> оз. |
| 195. <i>Raphidium polymorphum</i> оз. | 207. <i>Oedogonium Itzigsohnii</i> оз. |
| 196. <i>Tetraëdron minimum</i> оз. | 208. <i>Bulbochaete nana</i> оз. ок. |
| 197. <i>Tetraëdron caudatum</i> оз. | |

Heterocontae.

209. *Conferva bombycina* оз. ок. б.

Перидинии.

210. *Peridinium cinctum* ок.

Хризомонады.

211. *Dinobryon cylindricum* var. *divergens* ок. оз.

Харовия.

212. *Chara fragilis* оз.

Багрянки.

213. *Batrachospermum vagum* ок.

Такимъ образомъ, общая сумма всѣхъ видовъ, обнаруженныхъ въ стоячихъ водахъ (прибрежной зонѣ озеръ, „окнищахъ“, топяхъ, болотныхъ лужахъ), выражается числомъ 213. Замѣчу, что сюда вошли и нѣкоторые типично планктонные организмы, какъ, напр., *Fragilaria*

virescens, Fr. *capucina*¹⁾, *Melosira granulata*, *M. crenulata*, которые обнаружены въ болѣе или менѣе значительномъ количествѣ среди прибрежной растительности и даже въ болотахъ²⁾. Заносы ихъ въ прибрежную зону обычно объясняются дѣйствіемъ вѣтровъ. „Каждая частица воды, — говоритъ Л. А. Ивановъ (1. с., стр. 141), — а вмѣстѣ съ ней взвѣшенные въ ней планктонные организмы катятся, описывая эллипсы, къ берегу. Понятно, что при такомъ условіи наблюдается скопленіе планктонныхъ организмовъ у того берега, куда дуетъ вѣтеръ“. Мы здѣсь не будемъ касаться вопроса, насколько долго они могутъ сохранить свою жизнеспособность при такихъ условіяхъ существованія, но считаемъ лишнимъ вычеркивать указанные виды *Fragilaria* и *Melosira* изъ списка, такъ какъ несомнѣнно, что они могутъ вести двойной образъ жизни, встрѣчаясь въ планктонѣ и въ болотахъ.

Въ процентныхъ отношеніяхъ по отдѣламъ всѣ вышеприведенныя водоросли распределяются слѣдующимъ образомъ:

<i>Синезеленныя</i>	37 видовъ	17,3%
<i>Зигнемовыя</i>	5 „	2,3%
<i>Десмидіевыя</i>	67 „	31,4%
<i>Діатомовыя</i>	76 „	35,7%
<i>Зеленныя</i>	23 „	10,8%
<i>Heterocontae</i>	1 „	0,5%
<i>Перидинеи</i>	1 „	0,5%
<i>Хризомонады</i>	1 „	0,5%
<i>Харовыя</i>	1 „	0,5%
<i>Багрянки</i>	1 „	0,5%
Всего 213 видовъ		100%

Слѣдовательно, въ качественномъ отношеніи (по числу видовъ) здѣсь преобладаютъ діатомовыя (35,7%), за ними идутъ десмидіевыя (31,4%) и синезеленныя (17,3%); зеленныя же (10,8%) и зигнемовыя (2,3%) представлены сравнительно слабо³⁾. Наконецъ, *Heterocontae*,

¹⁾ *Fragilaria capucina* является типично планктоннымъ организмомъ, который въ качествѣ такового не отмѣченъ мною раньше лишь потому, что не попадался въ планктонныхъ сборахъ.

²⁾ Слѣдуетъ замѣтить, что *Fragilaria virescens* и особенно *Melosira crenulata* кромѣ планктона большихъ водоемовъ нерѣдко встрѣчаются и въ болотахъ („Sumpfgräben“, см., напр., *Schönfeldt*, „Diatomaceae Germaniae“, pag. 74, 75). *Fragilaria capucina* и особенно *Melosira granulata* являются болѣе типичными планктонными организмами, но при извѣстныхъ условіяхъ, повидимому, могутъ обитать и въ небольшихъ болотныхъ водоемахъ среди прочей растительности.

³⁾ Замѣчу, что по указаннымъ выше причинамъ (см. стр. 20) значительная часть сборовъ зигнемовыхъ и нитевидныхъ зеленыхъ не могла быть точно опредѣлена. Принимая ихъ общее число до 50 видовъ, мы будемъ имѣть слѣдующія процентныя отношенія: зигнемовыхъ и всѣхъ зеленыхъ до 30%, діатомовыхъ до 30%, десмидіевыхъ до 26% и синезеленыхъ до 14%.

перидиней, хризомонады, харовыя и багрянки занимают послѣднія мѣста (0,5%), составляя въ общей сложности 2,5%.

Далѣе интересно выяснитъ въ каждомъ отдѣлѣ водорослей отношеніе ихъ къ мѣстообитанію.

Въ отдѣлѣ *синезеленыхъ* изъ общаго числа 37 видовъ только въ озерахъ найдено 20 формъ (54%), только въ болотахъ („окнищахъ“ и пр.)—14 формъ (40%); остальные три формы встрѣчаются смѣшанно, т.-е. и въ озерахъ, и въ болотахъ. Слѣдовательно, синезеленые въ озерахъ качественно нѣсколько преобладаютъ.

Зигнемовыя также нѣсколько преобладаютъ въ озерахъ.

Десмидіевыя, какъ и слѣдовало ожидать, преобладаютъ въ болотахъ. Изъ общаго числа 67 видовъ только въ болотахъ найдено 35 формъ (52%), только въ озерахъ—12 формъ (18%); остальные 20 формъ (30%) встрѣчаются смѣшанно. Интересно отмѣтить здѣсь очень значительный процентъ смѣшанныхъ формъ.

Діатомовыя, наоборотъ, какъ и должно, преобладаютъ въ озерахъ. Изъ общаго числа 76 видовъ только въ озерахъ обнаружено 48 формъ (63%), только въ болотахъ—всего лишь 4 формы (5%); остальные 24 формы (32%) встрѣчались смѣшанно, что составляетъ, какъ и въ группѣ десмидіевыхъ, очень значительный % общаго числа діатомовыхъ.

Настоящія *зеленые* водоросли также преобладаютъ въ озерахъ. Изъ общаго числа 23 видовъ только въ озерахъ было найдено 19 формъ (83%), только въ болотахъ—всего лишь 1 форма (4%); остальные 3 формы (13%) встрѣчаются смѣшанно. Слѣдуетъ оговориться, что отношенія эти приблизительныя, такъ какъ значительное число нитевидныхъ зеленыхъ водорослей (такъ же какъ и зигнемовыхъ), по причинамъ, указаннымъ выше (стр. 20), не могло быть опредѣлено точно. Тѣмъ не менѣе, какъ видно изъ камчатскихъ коллекцій, бѣлая часть стерильныхъ нитевидныхъ водорослей также собрана въ прибрежной зонѣ озеръ, такъ что вышеуказанныя отношенія въ общемъ довольно близки къ дѣйствительности.

Такимъ образомъ, вышеприведенныя процентныя отношенія до известной степени какъ бы указываютъ на *качественное* преобладаніе десмидіевыхъ въ болотахъ и діатомовыхъ въ озерахъ. Однако среди тѣхъ и другихъ мы находимъ значительный процентъ смѣшанныхъ формъ, т.-е. формъ, встрѣчающихся и въ озерахъ, и въ болотахъ (для десмидіевыхъ смѣшанныхъ формъ 30%, для діатомовыхъ—32%). Это обстоятельство мѣшаетъ, какъ было указано выше, раздѣлить камчатскіе сборы на чисто болотные и озерные, такъ какъ почти всѣ пробы характеризуются именно смѣшаннымъ типомъ.

Кромѣ того сейчасъ мы принимали во вниманіе только качественныя различія. Еще больше значенія имѣютъ *количественныя* отношенія, которыя мы пока не въ состояніи выразить болѣе точно въ процентахъ, а должны довольствоваться лишь приблизительнымъ подсчетомъ организмовъ въ каждой пробѣ, т.-е. довольствоваться впечатлѣніемъ „на глазъ“.

Въ общемъ можно сказать, что во всѣхъ пробахъ изъ болотъ („окнищъ“ и т. п.) десмидіевыя въ *количественномъ* отношеніи отличаются умѣреннымъ развитіемъ, тогда какъ синезеленыя, діатомовыя, зеленныя и зигнемовыя здѣсь обыкновенно преобладаютъ въ смыслѣ интенсивнаго развитія.

Для иллюстраціи сказаннаго приведемъ нѣсколько примѣровъ.

Такъ, въ коллекціи Л. Г. Раменскаго, въ пробахъ н° 44—46 изъ „окнищъ“ Паратунскаго болота (27 іюня), мы находимъ: изъ синезеленыхъ *Napalosphon hibernicus* (главная масса), *Scytonema mirabile* (много), *Stigonema ocellatum* и *St. informe* (много), *Merismopedia* и *Lyngbya* въ небольшомъ количествѣ; изъ зеленыхъ *Gloeocystis infusionum* и *Bulbochaete nana* — довольно обильно; далѣе — до 25 видовъ десмидіевыхъ, не отличающихся особенно интенсивнымъ развитіемъ; наконецъ, нѣсколько діатомовыхъ, изъ которыхъ *Tabellaria flocculosa* и *Nitzschia sigmoidea* обнаружены довольно обильно.

Въ его же пробахъ н° н° 67, 68 изъ „окнищъ“ того же Паратунскаго болота (29 іюня) мы видимъ, правда, довольно интенсивное развитіе десмидіевыхъ (до 15 видовъ, изъ которыхъ особенно обильны *Closterium didymotocum* и *Cosmarium orbiculatum*) и синезеленыхъ (особенно *Oscillatoria tenuis*, *O. chalybaea*, *Nostoc verrucosum*); но въ то же время находимъ здѣсь и „діатомовый налетъ въ мелкихъ частяхъ окнищъ“ (по выраженію Раменскаго), состоящій изъ *Pinnularia major*, *Stauroneis phoenicentron*, *Frustulia rhomboides* и пр.

Въ его же чисто болотной пробѣ н° 98 изъ тундры за Тундровымъ озеркомъ (9 іюля) мы констатируемъ среди сфагновъ рѣшительное преобладаніе діатомовыхъ (*Frustulia rhomboides* — очень обильно, *Pinnularia major* и *P. viridis* — обильно) надъ десмидіевыми (*Closterium lineatum* и *Cl. didymotocum*, *Penium*).

Въ его же болотной пробѣ н° 100 изъ болота въ устьѣ оврага, недалеко отъ Авачинской тундры (10 іюля), мы находимъ интенсивное развитіе *Conferva bombycina* и массу діатомовыхъ, особенно *Meridion circulare*.

Тоже самое мы наблюдаемъ и въ сборахъ В. П. Савича. Такъ, въ пробахъ н° н° 61, 62, 63, 64 (коллекціи 1909 г.) изъ торфяныхъ лужъ

Кирганикской Большой и Малой тундры (4 и 6 июля) мы находимъ довольно много десмидіевыхъ (до 15 видовъ) и синезеленыхъ (до 6 видовъ), но въ то же время наблюдаемъ интенсивное развитіе (количественное и качественное) діатомовыхъ; всего здѣсь обнаружено до 15 видовъ діатомовыхъ, изъ которыхъ особенно обильны: *Pinnularia major*, *P. interrupta*, *Stauroneis phoenicentron*, *Meridion circulare*, *Tabellaria fenestrata*, *Synedra ulna*, *Lysigonium varians*, *Melosira crenulata*.

Для сравненія возьмемъ еще нѣсколько озерныхъ пробъ береговой зоны.

Такъ, въ пробахъ н° н° 33, 34 коллекции Л. Г. Раменскаго изъ Ближняго озера (водоросли на камняхъ у берега; 20 июня) мы находимъ массу нитчатокъ (*Zygnema*, *Spirogyra*), *Bulbochaete pana*, много одноклѣтныхъ зеленыхъ (*Gloeocystis gigas*, *Gl. vesiculosa*—очень обильно рѣже виды *Scenedesmus*, *Pediastrum*), мало синезеленыхъ, немного десмидіевыхъ и массу діатомовыхъ, особенно *Navicula radiosa*, *Synedra ulna*, *Meridion circulare*, *Cumatopleura solea*, *Tabellaria flocculosa*.

Въ его же пробѣ н° 74 изъ Микижинскаго озера (горизонтальный ловъ у берега съ палки; 30 июня) мы констатируемъ сильное развитіе синезеленыхъ (*Scytonema mirabile* и *Stigonema ocellatum*), много *Bulbochaete pana*, довольно обильное развитіе десмидіевыхъ (особенно *Desmidium Swartzii*) и скудное діатомовыхъ.

Впрочемъ, обычно въ озерныхъ пробахъ береговой зоны преобладаютъ діатомовыя, хотя и десмидіевыя нерѣдко встрѣчаются довольно обильно (въ качественномъ отношеніи).

Изъ приведенныхъ примѣровъ ясно видно, насколько трудно (даже невозможно) по камчатскимъ сборамъ установить принципиальныя отличія (въ смыслѣ Л. А. Иванова) озерной береговой флоры отъ болотной. Можно отмѣтить только, что въ озерахъ преобладаютъ діатомовыя, въ болотахъ же—десмидіевыя, но и тутъ, какъ мы видѣли, иногда наблюдаются обратныя отношенія. Въ частности замѣтимъ, что зеленныя одноклѣтныя водоросли, не особенно разнообразны по составу, особенно часты въ озерной береговой зонѣ, а интересный видъ изъ синезеленыхъ *Harposiphon hibernicus* и *Batrachospermum vagum* (изъ багрянковъ) пока найдены только въ „окнищахъ“.

Отмѣчу еще интересную флору ключевой промоины въ осоковой трясинѣ у Свѣтлаго ключа (колл. Л. Г. Раменскаго н° 104, 105, 106; сборы 16 июля), которая по своему составу напоминаетъ типъ дерновинныхъ сообществъ. Здѣсь найдены обильныя заросли *Spirogyra*, *Scytonema mirabile*, *Harposiphon fontinalis* и масса діатомовыхъ (*Pinnularia*, *Navicula*, *Melosira*, *Fragilaria*, *Odontidium*, *Cymbella* и пр.).

Совершенно неожиданнымъ является здѣсь нахожденіе въ довольно значительномъ количествѣ *Nostoc Zetterstedtii*, который обычно обитаетъ въ другихъ условіяхъ существованія (смотри систематическую часть работы).

II. Наземныя сообщества.

Небольшіе сборы наземныхъ водорослей изъ Камчатки имѣются только въ коллекціи В. П. Савича. Поэтому мы можемъ очень мало сказать о распредѣленіи этихъ водорослей по сообществамъ въ Камчаткѣ.

Къ такъ называемому *воздушному сообществу* (*Aërophilae*) принадлежатъ здѣсь два вида: *Trentepohlia odorata*, собранная на корѣ березы (*Betula Ermani*), и *Pleurococcus vulgaris*—всюду обыкновенный видъ, обнаруженный здѣсь на стволахъ лиственницы, на корѣ другихъ деревьевъ и обработанномъ деревѣ.

Нѣсколько разнообразіе представлены въ коллекціи водоросли типично *наземныхъ сообществъ* (*Geophilae*). Наиболѣе обыкновененъ здѣсь *Nostoc commune*, собранный въ изобиліи на почвѣ въ альпійской области, но несомнѣнно широко распространенный и на равнинѣ. Вмѣстѣ съ *N. commune* обнаружены также и нѣкоторыя другія синезеленыя: *Dichothrix gypsophila*, *Gloeocapsa sanguinea*, *Stigonema panniforme* и *Stigonema tomentosum* на почвѣ среди мховъ и лишайниковъ.

Особенно интересенъ *Stigonema tomentosum*, собранный также въ изобиліи на обнаженныхъ скалахъ по морскому хребту отъ Тарьинской бухты. Эта водоросль, повидимому, широко распространена въ Сибири; по крайней мѣрѣ, я находилъ ее въ большомъ количествѣ на скалахъ во время своего Саянскаго путешествія (въ 1902 г.).

Изъ зеленыхъ водорослей на почвѣ мною обнаружена здѣсь въ небольшомъ количествѣ *Prasiola crispa*, которая, вѣроятно, широко распространена въ Камчаткѣ. *Normidium parietinum* въ качествѣ представителя наземной формаціи мною здѣсь не былъ обнаруженъ. Очень обильные сборы этой водоросли были сдѣланы изъ двухъ рѣкъ, т.-е. въ условіяхъ обитанія, въ которыхъ *N. parietinum* до сихъ поръ не находили. Однако, самъ по себѣ фактъ нахожденія этой водоросли въ Камчаткѣ указываетъ на то, что она, вѣроятно, болѣе или менѣе широко распространена здѣсь и на почвѣ, въ качествѣ представителя наземной формаціи.

Б. Сообщества термофильныя.

(*Thermophilae*).

Къ термофильнымъ сообществамъ я отношу группу водорослей, обитающихъ въ горячихъ источникахъ и водоемахъ, питаемыхъ горячими ключами, температура которыхъ у мѣста выхода ихъ на поверхность земли всегда (въ теченіе цѣлаго года) выше температуры окружающей среды (воздуха и почвы). Такимъ образомъ, сюда войдутъ не только источники и водоемы съ ненормально высокой температурой ¹⁾ воды (30—80°C), но также водоемы со средней (15—30°) и даже съ низкой температурой воды (ниже 15°), разумѣется, при непремѣнномъ условіи, что водоемы эти находятся въ связи съ горячими ключами.

На первый взглядъ можетъ показаться страннымъ и даже парадоксальнымъ, что къ термофильнымъ сообществамъ я отношу растительность водоемовъ двухъ послѣднихъ категорій, особенно же водоемы съ температурой ниже 15°.

Какъ уже указывалось выше, растительность этихъ водоемовъ могла бы быть распределена въ рассмотрѣнныя уже нами біологическія группы, т.-е. отнесена къ сообществамъ планктоннымъ, доннымъ, текучихъ и стоячихъ водъ. Тѣмъ не менѣе я считаю болѣе правильнымъ и съ теоретической, и съ практической точекъ зрѣнія разсматривать термофильныя сообщества въ указанномъ объемѣ отдѣльно, выдѣляя ихъ въ особыя біологическія группы. Обоснованіемъ для такого взгляда могутъ служить слѣдующія соображенія.

1) *Физическія свойства*. Температура воды водоемовъ, питаемыхъ горячими источниками, прежде всего обусловлена геологическими подземными факторами, которые не зависятъ отъ внѣшней среды и являются до извѣстной степени постоянными. Выходя изъ глубины на поверхность земли, источникъ такъ или иначе измѣняетъ свою первоначальную температуру, подъ вліяніемъ окружающей среды: чѣмъ дальше мы будемъ измѣрять температуру воды отъ мѣста выхода горячаго источника, тѣмъ она будетъ холоднѣе, пока не станетъ постоянной, въ зависимости только отъ внѣшней среды. Однако, первоначальная температура можетъ быть настолько высокой, что нерѣдко образуются даже довольно обширные водоемы съ горячей или теплой водой, которые часто наблюдаются въ Камчаткѣ (напр. озерки и прудки Щапинскихъ ключей, кратерныя озера вулкана Узона и пр.). Съ другой стороны, температура такихъ водоемовъ въ лѣтнее время можетъ приблизительно равняться или даже быть ниже температуры

¹⁾ Всѣ нижеприведенныя температуры отнесены къ лѣтнему времени года.

окружающей среды, что обуславливается, напр., значительной примесью воды из холодных источников, также питающих данный водоем и понижающих температуру воды, притекающей из горячих источников. Подобный случай мы, напр., имеем в некоторых кратерных озерах вулкана Узона, где температура т. н. Большого срединного озера, по наблюдениям В. П. Савича в конце августа 1909 г., равняется $11,5^{\circ}\text{C}$. По мере же приближения к горячим источникам „можно было констатировать правильное повышение температуры воды на полградуса, на каждые два сажени, от $11,5$ до 14° “¹⁾. Понятно, что понижение температуры в таком озере будет обуславливаться, с одной стороны, понижением температуры воздуха, а с другой — пониженной температурой воды холодных источников. Однако, понижение это до известной степени все время будет умываться действием притока воды из горячих источников: осенью и весной такой водоем будет все-таки теплее водоемов, питаемых только холодными источниками, а зимой вода здесь или совсем не замерзает,²⁾ или замерзнет, но только при температурѣ *значительно* ниже нуля. Следовательно, в физическом отношении такие водоемы сильно отличаются от прочих водоемов, питаемых только холодными источниками, так как температура первых обуславливается комбинацией подземных *постоянных* факторов, т. е. постоянным притоком воды с высокой t° , и внешних *изменяемых* условий, а температура вторых находится в зависимости почти исключительно только от температуры окружающей среды.

Разница же в физических условиях не может не отразиться

¹⁾ См. В. Л. Комарев, „Путешествие по Камчатке в 1908—1909 гг.“, стр. 316—317. Замечу, что указанная температура воды $11,5^{\circ}\text{C}$. для большей части этого озера, очевидно, обуславливается притоком горячей воды, так как в то же самое время температура другого „холодного“ кратерного озера равнялась всего лишь $5,5^{\circ}\text{C}$.

²⁾ Незамерзание многих водоемов давно уже отмечено в литературе многими путешественниками по Камчатке. В. Н. Лебедев в своей работе: „Предварительный отчет об исследовании вод Камчатки в 1908—1909 гг.“, говорит: „еще Крашенинников отметил такую бросающуюся в глаза особенность Камчатки, как незамерзание огромного количества ручьев и озерков по всему полуострову и в частности в верхнем течении р. Камчатки“ (стр. 13). В. Л. Комарев (т. с., стр. 408) также указывает, что в Камчатке „кроме горячих, немало ключей с постоянной температурой, которые зимой не замерзают и весной дают около себя первые проталины и первую зелень“. Интересно описание одного такого ключа на стр. 45: „кроме горячих ключей у подножия увала, ниже селения Паратунского, есть еще несколько ключей с более высокой, по словам жителей, зимней температурой. Наиболее крупным из них является так называемый Молочный ключ (саженьях в 100 ниже селения, его температура 11° — 18 июня в 2 ч. дня и 16° — 26 июня в 2 ч. дня). Он лежит у самой подношвы увала, на краю лугового выгона, и образует значительный прудок“.

на условіяхъ вегетаціи, т.-е. на біологін живущихъ тамъ организмовъ.

2) *Біологическія свойства.* Изъ вышеизложеннаго слѣдуетъ, что условія жизни въ водоемахъ, образованныхъ горячими ключами, существенно отличаются отъ холодныхъ водоемовъ даже въ томъ случаѣ, если температуры ихъ въ теплое время года одинаковы.

Слѣдуетъ замѣтить, что въ большихъ озерахъ Камчатки, какъ видно изъ наблюдений *В. Н. Лебедева* ¹⁾, *Л. Г. Раменскаго* ²⁾ и *В. Л. Комарова* температура лѣтомъ не бываетъ особенно высокой, колеблясь въ поверхностныхъ слояхъ, обыкновенно въ предѣлахъ 12—14°C., но мелкіе заливы и озера нагрѣваются уже значительно сильнѣе. Такъ, въ бухтѣ у „Ключика“ озера Азабачьяго, по наблюдениямъ *Лебедева* (л. с.) 17 іюля 1909 г., температура достигала до 18°C., а температура озера Машура, по наблюдениямъ *Комарова* (л. с.) 9 іюля 1909 г., была отъ 18° до 21°; по его же наблюдениямъ температура озерокъ на водораздѣлѣ Сельдевой рѣчки въ серединѣ іюня 1908 г. достигала до 19°C. Прогрѣваніе болотъ лѣтомъ въ Камчаткѣ несомнѣнно достигаетъ еще большей температуры, вѣроятно, не менѣе 25°—30°C. въ солнечные дни, какъ это установлено для болотъ Европейской Россіи ³⁾.

Между тѣмъ въ иныхъ „теплыхъ“ источникахъ и водоемахъ Камчатки, напр., въ нѣкоторыхъ „Пуццинскихъ“ ключахъ, по наблюдениямъ *В. П. Савича* 27 іюня 1909 г., температура достигала всего лишь 17—19°C., т.-е. меньше, чѣмъ въ прогрѣтыхъ озерахъ и болотахъ. Въ другихъ теплыхъ водоемахъ Камчатки часто наблюдается температура воды 20—25°C., т.-е. приблизительно равная прогрѣтости холодныхъ водоемовъ.

Тѣмъ не менѣе условія жизни тамъ и здѣсь очень различны. Прежде всего суточная разниа между дневной и ночной температурами несомнѣнно будетъ гораздо меньше въ теплыхъ водоемахъ, чѣмъ холодныхъ, особенно же въ болотахъ, гдѣ суточные колебанія температуры могутъ доходить до 30°C. ⁴⁾.

¹⁾ *В. Н. Лебедевъ*, „Предварительный отчетъ объ изслѣдованіи водъ Камчатки“ (Извѣст. Императ. Русск. Географ. Общ. Т. XLVII, 1911).

²⁾ См. *В. Л. Комаровъ*, „Путешествіе по Камчаткѣ въ 1908—1909 гг.“. Ботаническій отдѣлъ въ трудахъ Камчатской экспедиціи.

³⁾ См. *Л. А. Иванова*, „Наблюдения надъ водной растительностью озерной области“ (л. с., стр. 132).

⁴⁾ *Л. А. Ивановъ* (л. с., стр. 132) говоритъ: „болотныя водоросли выносятъ смѣны температуры еще болѣе рѣзкія, чѣмъ дерновинныя. Среди лѣта въ іюнѣ и іюлѣ можно наблюдать въ болотахъ настолько сильное пониженіе температуры, что моховой покровъ смерзается, тогда какъ днемъ температура доходитъ до 25—30°C.“

Нужно думать, что болота Камчатки въ этомъ отношеніи мало чѣмъ отличаются отъ болотъ Средней Россіи.

Далѣе, и это самое главное, періоды вегетаціи въ теплыхъ водоемахъ будутъ гораздо длиннѣе, чѣмъ въ холодныхъ. Въ послѣднихъ жизнь продолжается не болѣе 5—6 мѣсяцевъ въ году, тогда какъ въ не замерзающихъ водоемахъ организмы могутъ вегетировать въ теченіе цѣлаго года.

Въ схематической таблицѣ, приведенной выше (стр. 31), мы назвали альгологическія сообщества, обитающія въ холодныхъ водахъ при обычныхъ условіяхъ существованія, *фригидофильными*, въ отличіе отъ сообществъ *термофильныхъ*, развивающихся въ не замерзающихъ водоемахъ. Въ *физическомъ* отношеніи различіе между ними обусловливается колебаніями температуры отъ 0° въ теченіе года: для первыхъ характерно періодическое пониженіе температуры ниже 0°, для вторыхъ — колебанія температуры всегда выше 0°; слѣдствіемъ этого является *біологическое* различіе, т.-е. зимніе перерывы вегетаціонной жизни первыхъ и непрерывная вегетація вторыхъ.

Поэтому, по крайней мѣрѣ теоретически, мы въ правѣ разсматривать біологическую группу растительности въ холодныхъ водоемахъ (t° ниже 15°C.), питаемыхъ горячими ключами и не замерзающихъ зимой, какъ особые сообщества. Тѣмъ болѣе основаній разсматривать отдѣльно сообщества теплыхъ водоемовъ съ температурой 15°—30°C. Наконецъ, сообщества горячихъ водоемовъ (30—80°) уже по одной только ненормально высокой температурѣ имѣютъ всѣ данныя для выдѣленія ихъ въ рѣзко обособленную біологическую группу. И дѣйствительно, если альгологическая флора не замерзающихъ холодныхъ и теплыхъ водоемовъ сравнительно мало отличается по составу отъ озерной и болотной растительности, то флора горячихъ водоемовъ носитъ уже весьма характерныя и своеобразныя черты, хорошо отличающія ее отъ другихъ сообществъ.

Такимъ образомъ, мы можемъ раздѣлить термофильныя сообщества на слѣдующія группы, принимая за критерій лѣтнюю температуру воды источниковъ и водоемовъ:

- 1) *Гипотермофильныя* сообщества. *Hypothermorphilae* (t° ниже 15° C).
- 2) *Мезотермофильныя* сообщества. *Mesothermorphilae* (t° 15°—30°C).
- 3) *Настоящія термофильныя* сообщества. *Euthermophilae* (t° 30°—80°C).

Такимъ образомъ, резюмируя все изложенное, мы можемъ сказать, что *главной отличительной чертой термофильныхъ сообществъ является не столько высокая температура водоемовъ, гдѣ они обитаютъ, сколько непрерывная вегетація въ теченіе года.*

Слѣдуетъ, однако, замѣтить, что мы не можемъ установить абсолютнаго различія между фригидо- и термофильными сообществами

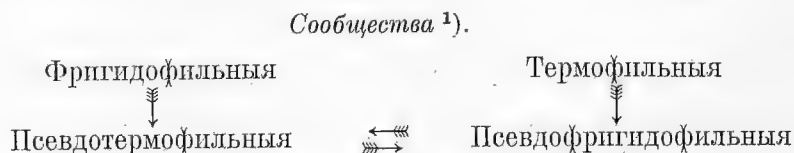
Дѣло въ томъ, что жизнь фригидофильныхъ сообществъ совершенно замираетъ зимой только въ насквозь промерзшихъ мелкихъ водоемахъ. Въ болѣе глубокихъ прудахъ, озерахъ и рѣкахъ нѣкоторые животные и растительные организмы все время продолжаютъ жить, хотя и въ небольшомъ количествѣ, на днѣ водоемовъ и въ толщѣ воды¹⁾ при $t^{\circ} 0-4^{\circ} \text{C}$. подъ слоемъ льда. Немногочисленные относящіеся сюда водоросли (главнымъ образомъ діатомовыя) до извѣстной степени также составляютъ термофильныя сообщества, но вполне ясно, что, благодаря ненормальнымъ условіямъ существованія (уменьшенію свѣта, недостатку кислорода въ водѣ и пр.), группа эта сильно отличается отъ термофильныхъ сообществъ, обитающихъ при той же низкой температурѣ ($0-4^{\circ} \text{C}$), но въ открытыхъ водоемахъ, всегда свободныхъ отъ ледяного покрова. Поэтому сообщества, живущія зимой подо льдомъ (планктонныя и донныя), я предложилъ бы назвать *псевдотермофильными*. Группа эта представляетъ естественный переходъ отъ фригидофильныхъ къ термофильнымъ сообществамъ.

Съ другой стороны, можно также установить переходную группу отъ термо къ фригидофильнымъ сообществамъ. Дѣло въ томъ, что водоемы, питаемые горячими источниками, настолько разнообразны по лѣтней температурѣ, что кромѣ не замерзающихъ водоемовъ должны существовать и замерзающіе на болѣе или менѣе продолжительное время, при значительномъ пониженіи зимней температуры окружающей среды ниже 0° . Слѣдовательно, растительность такихъ водоемовъ будетъ характеризоваться болѣе или менѣе длительнымъ перерывомъ вегетаціонной жизни и должна быть отнесена къ фригидофильнымъ сообществамъ. Но съ другой стороны, если перерывы нормальной вегетативной жизни будутъ здѣсь непродолжительны или даже случайны (въ зависимости отъ ненормальнаго и кратковременнаго пониженія зимней температуры), то составъ флоры такихъ водоемовъ едва ли будетъ сильно отличаться отъ гипотермофильныхъ сообществъ. Такимъ образомъ, подобнаго рода сообщества составятъ переходъ отъ термо къ фригидофильнымъ и могутъ быть названы *псевдофригидофильными*.

Изъ сказаннаго слѣдуетъ, что псевдофригидофильныя сообщества, характеризуясь также развитіемъ жизни подъ толщей льда, представляютъ переходъ къ псевдотермофильнымъ сообществамъ и обратно.

¹⁾ О такъ наз. „зимнемъ планктонѣ“ см., напр., *Aprestin*, „Das Süßwasserplankton“, 1896, pag. 127; *Балахонцевъ*, „Ботанико-біологическія изслѣдованія Ладожскаго озера“, 1909; *Раушенбахъ* и *Бенингъ*, „Замѣтка о зимнемъ планктонѣ Волги подъ Саратовымъ“, 1912. О жизни прѣсныхъ водъ зимою см. *Lauterborn*, „Ueber die Winterfauna einiger Gewässer der Oberrheinebene“ (Biolog. Centralblatt. Bd. XIV, n° 11. 1894); общія свѣдѣнія—у *Ламперта*, „Жизнь прѣсныхъ водъ“ 1900, стр. 827.

Такимъ образомъ, обѣ эти группы связываютъ между собою взаимными переходами фригидо- и термофильныя сообщества, что можно изобразить слѣдующей схемой:



Въ заключеніе замѣчу, что химическія свойства сами по себѣ едва ли могутъ имѣть значеніе принципиальнаго различія между горячими и холодными водоемами, хотя по химическому составу воды горячіе источники часто сильно отличаются отъ рѣкъ, озеръ и болотъ ²⁾. Нагляднѣе всего химическое различіе сказывается на флорѣ известковыхъ и не известковыхъ горячихъ ключей, но подобныя же различія наблюдаются и въ холодныхъ водоемахъ съ известковой и не известковой водой ³⁾. Примѣси другихъ солей (напр.,

¹⁾ Направленіе стрѣлокъ указываетъ на взаимную связь между сообществами.

²⁾ В. Л. Комаровъ въ своей работѣ: „Путешествіе по Камчаткѣ въ 1908—1909 гг.“, на стр. 408, даетъ интересную схему подраздѣленія Камчатскихъ ключей отчасти по ихъ химическому составу. Онъ раздѣляетъ ихъ на четыре группы: „во-первыхъ, ключи, непосредственно связанныя съ фумароллами въ старыхъ кратерахъ (Узонъ), дающіе обильные выдѣлы извести и серы съ t° до 100°, нерѣдко непостоянной, и отличающіеся обильнымъ притокомъ воды, которая сливается мѣстами въ цѣлые горячіе пруды. Во-вторыхъ, желто-известковистые съ t° до 45°, строящіе около себя коническія или плоскія сооруженія изъ накипей и глины (Щапинскіе и Пуцинскіе). Обѣ первыя группы сильно минерализованы, и вода ихъ отличается рѣзкимъ непріятнымъ вкусомъ, хотя и не во всѣхъ отдѣльныхъ ключахъ. Къ третьей категоріи принадлежатъ ключи, выбивающіеся изъ рѣчныхъ отложений по берегамъ рѣкъ съ t° 50—70° и съ почти чистой водой, содержащей лишь ничтожную примѣсь сѣрнистаго газа, кремневой кислоты, натровыхъ и известковыхъ солей. Это—самая большая категорія, куда относятся наиболѣе популярныя на полуостровѣ Паратунскіе, Мадкинскіе, Начикинскіе и Апачинскіе ключи. Наконѣцъ, къ послѣдней, четвертой группѣ я причисляю Верхне-Паратунскій ключъ, выбѣгающій изъ склона горы высоко надъ рѣкою; температура его 70°“.

³⁾ Какъ извѣстно, среди цвѣтковыхъ и мховъ существуетъ небольшая группа такъ наз. „известковыхъ“ растений (см. по этому поводу мою работу, „Флора мховъ Средней Россіи“ 1909. I, стр. 187—189), точно также и среди водорослей наблюдается біологическая группа (Kalkalgen), предпочитающая известковыя воды. Эти водоросли характеризуются отложеніями известковыхъ инкрустацій внутри или снаружи ихъ тѣла. Слѣдуетъ, однако, замѣтить, что подобныя „известковыя“ водоросли, напр., хары, нерѣдко могутъ жить въ известковыхъ и не известковыхъ водахъ, при чемъ одни и тѣ же виды въ первомъ случаѣ откладываютъ известъ, а во второмъ нѣтъ. Съ другой стороны, напр., *Dichothrix calcarea* съ обильнымъ отложеніемъ извести была обнаружена *Tilden* въ водахъ, бѣдныхъ карбонатами. Наконѣцъ, даже нѣкоторыя аэрофильныя водоросли, какъ *Scytonema Julianum*, могутъ выдѣлять известковую инкрустацію. Такимъ образомъ, присутствіе известковой инкрустаціи не всегда связано съ обиліемъ карбонатовъ въ водѣ. См. по этому поводу *Oltmanns*, „Morphologie und Biologie der Algen“ II, pag. 133—134; *Lemmermann*, „Brandenb. Algen“ I, pag. 24—25.

сѣрнистыхъ и желѣзистыхъ), специфическихъ для нѣкоторыхъ горячихъ источниковъ, но встрѣчающихся также и въ холодныхъ водахъ, вѣроятно, оказываютъ нѣкоторое вліяніе на составъ и развитіе альгологической флоры¹⁾. Однако, выяснить сейчасъ степень и значеніе этого вліянія въ горячихъ источникахъ не представляется возможнымъ, такъ какъ оно маскируется, съ одной стороны, вліяніемъ известковыхъ солей, а съ другой—главнымъ факторомъ, т.-е. температурными вліяніями.

Прежде чѣмъ приступить къ детальному описанію термофильныхъ сообществъ Камчатки, я считаю необходимымъ изложить содержаніе извѣстной мнѣ литературы относительно этого вопроса.

Замѣчу, что многочисленныя указанія относительно термофильныхъ водорослей крайне разбросаны въ обширной альгологической литературѣ. Тѣмъ не менѣе, помимо мелкихъ замѣтокъ, мы имѣемъ нѣсколько солидныхъ работъ, специально посвященныхъ этому вопросу, къ разсмотрѣнію которыхъ мы сейчасъ и перейдемъ²⁾.

Литература по термофильнымъ водорослямъ.

Еще въ старинныхъ работахъ *C. A. Agardh'a* („Aufzählung einiger in den österreichischen Ländern gefundenen, neuen Gattungen und Arten von Algen“ in „Flora“ 1827 и „Des Conferves thermales de Carlsbad“ in „Almanach de Carlsbad“ 1837), *Corda* (in „Almanach de Carlsbad“ 1835—1870), *Schwabe* („Ueber die Algen der Carlsbader warmen Quellen“ in „Linnaea“ 1837), *F. S. Beggiate* („Delle terme Euganee“, Padova 1838), *G. Meneghini* („Delle Alghe viventi nelle Terme Euganee“ in „Nelle Nuovo

¹⁾ Сѣрнистыя и желѣзистыя соединенія, какъ извѣстно, оказываютъ сильное вліяніе на флору бактерий, вызывая появленіе специфическихъ организмовъ сѣро-и желѣзобактерій, но на флору водорослей, сколько мнѣ извѣстно, соли эти особаго вліянія не имѣютъ. Относительно вліянія магnezия и сѣры *Oltmanns* (l. c.) говоритъ: „Magnesium und Schwefel geben zu nennenswerten Bemerkungen keine Veranlassung“, а относительно желѣза мы даже не находимъ никакихъ указаній въ его работѣ. Впрочемъ, какъ видно изъ работы *Tilden* („Botanical Gazette“ Vol. XXV, 1898, pag. 91—92), нѣкоторыя зеленныя водоросли, какъ *Conferva major*, способны выдѣлять инкрустаціи изъ окиси желѣза и гипса.

²⁾ Считаю необходимымъ сдѣлать оговорку, что въ настоящемъ очеркѣ я не имѣю въ виду привести исчерпывающую литературу по этому вопросу. Подробная разработка литературы по термофильнымъ водорослямъ, въ связи съ детальными изслѣдованіями соответствующихъ камчатскихъ сборовъ въ биологическомъ и морфологическомъ отношеніяхъ, составить тему для отдѣльной обширной работы, которою я въ настоящее время занятъ. Настоящій же очеркъ носитъ скорѣе характеръ предварительнаго отчета къ будущей моей работѣ по этому вопросу, хотя замѣчу, что все наиболѣе существенное въ систематическомъ и отчасти биологическомъ отношеніяхъ изложено и здѣсь достаточно подробно, чтобы дать общее представленіе о характерѣ термофильныхъ сообществъ Камчатки.

Ricerche etc. del prof. Ragazzini“ 1844 и „Elenco delle Alge delle terme Euganee“ in „Guida alle terme Euganee del Dott. Foscarini“ 1847), а также въ работахъ *Kützing'a*, *Ehrenberg'a* и другихъ старыхъ альгологовъ мы находимъ описанія нѣкоторыхъ термофильныхъ водорослей (синезеленыхъ изъ *Oscillatoriaceae*, немногихъ зеленыхъ и діатомовыхъ) изъ разныхъ мѣстностей Европы (преимущественно изъ знаменитыхъ Карлсбадскихъ горячихъ ключей).

Однако, первой работой, составившей эпоху въ изученіи термофильныхъ водорослей, нужно считать блестяще написанный очеркъ *F. Cohn'a* „Ueber die Algen des Kalsbader Sprudels, mit Rücksicht auf die Bildung des Sprudelsinters“ (Abhandl. d. Schlesisch. Gesellsch. 1862. Heft II, pag. 35—55), въ которомъ, помимо систематической разработки изслѣдованнаго имъ матеріала по водорослямъ, онъ выдвигаетъ біологическія проблемы, имѣющія значеніе и въ настоящее время. *Cohn* очень подробно останавливается на морфологическомъ описаніи синезеленой водоросли *Mastigocladus laminosus*, которая приводилась еще *Kützing'омъ* подъ именемъ *Merizomyria laminosa*, но которую *Cohn* относитъ къ новому роду *Mastigocladus*. Замѣтимъ, что въ настоящее время эту водоросль относятъ къ роду *Harposiphon*; повидимому, она встрѣчается въ горячихъ источникахъ всего свѣта. Далѣе *Cohn* выясняетъ систематическое положеніе другой водоросли *Fischera thermalis*, которую *Schwabe* (впервые описавшій эту водоросль изъ карлсбадскихъ горячихъ источниковъ) и *Kützing* неправильно относили къ зеленымъ. *Cohn* доказалъ, что *Fischera thermalis* должна быть причислена къ отдѣлу синезеленыхъ; въ настоящее время ее относятъ къ роду *Fischerella*. На другихъ синезеленыхъ и діатомовыхъ онъ останавливается сравнительно мало, нерѣдко ограничиваясь лишь приблизительными опредѣленіями найденныхъ имъ формъ.

Наиболѣе же интересны біологическія наблюденія *Cohn'a* надъ отложеніемъ углекислой извести термофильными водорослями. Фактъ этотъ уже былъ отмѣченъ еще раньше и другими альгологами (напр., *Schwabe*), но *Cohn* впервые освѣтилъ это явленіе съ болѣе широкой точки зрѣнія. По его наблюденіямъ оказывается, что отложеніе накипной корки углекислой извести (т. н. „Kalksinter“) на гранитной облицовкѣ шпруделя тѣсно связано съ жизнедѣятельностью термофильныхъ водорослей; эта корка откладывается лишь въ тѣхъ мѣстахъ (при t° ниже 44°R.), гдѣ начинается жизнь термофильныхъ водорослей (синезеленыхъ); при болѣе высокой температурѣ органическая жизнь здѣсь замираетъ и вмѣстѣ съ тѣмъ наблюдается полное отсутствіе известковой накипи. Это обстоятельство даетъ поводъ *Cohn'у* задаться

двумя вопросами биологического характера: 1) Происходить ли отложение накипи углекислой извести (Sinter) исключительно только при посредствѣ растительныхъ организмовъ? и 2) можно ли считать, что образование мощныхъ известковыхъ отложений шпруделя (Sprudelschale), на которыхъ расположена значительная часть города Карлсбада, обязано своимъ происхожденіемъ подобной же дѣятельности синезеленыхъ водорослей? На первый вопросъ *Cohn* отвѣчаетъ до извѣстной степени отрицательно, такъ какъ отложение известковой накипи (Sinter) можетъ обуславливаться и другими физико-химическими факторами, помимо растений. Что же касается второго вопроса, то *Cohn* приходитъ къ заключенію, что образование мощныхъ известковыхъ отложений (Sprudelschale) могло быть обязано чисто физическимъ процессамъ, но что отложения эти въ течение 3—4 послѣднихъ столѣтій несомнѣнно происходили и при участіи растительной жизни, какъ это наблюдается въ настоящее время въ Маломъ Шпруделѣ.

Интереснымъ дополненіемъ въ систематическомъ отношеніи къ работѣ *Cohn*'а является статья *A. Hansgirg*'а, „Beiträge zur Kenntniss der böhmischen Thermalalgenflora“ (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. 1884. XXXIV, pag. 276—284), въ которой приводится критическій списокъ синезеленыхъ водорослей, найденныхъ имъ въ горячихъ источникахъ Карлсбада: *Chroococcus membraninus* Näg., *Spirulina subtilissima* Kütz. b. *thermalis* Rbh., *Lyngbya amphibia* (Ag.) Hansg. a. *genuina* Hansg. и b. *laminosa* Hansg., *Lyngbya elegans* (Ag.) Hansg. a. *genuina* Hansg. и b. *smaragdina* (Kütz.) Hansg., *Lyngbya lucida* (Ag.) Hansg., *Calothrix thermalis* Hansg., *Mastigocladus laminosus* Cohn; изъ зеленыхъ—*Stigeoclonium tenue* Kütz. var. *uniforme* Kirchn. Эту группу водорослей *Hansgirg* называетъ *термальной* (Thermale Algen), считая ее свойственной только горячимъ минеральнымъ источникамъ, въ отличіе отъ группы *термофильныхъ* водорослей (Thermophile Algen), которыя встрѣчаются въ чистыхъ горячихъ и теплыхъ водахъ, отводимыхъ изъ паровыхъ фабрикъ. Особенно богатая флора такихъ водорослей была обнаружена въ горячей водѣ (30—40° C.) фабрики г. Колинъ на Эльбѣ (Kolin an der Elbe). Изъ синезеленыхъ *термофильныхъ* водорослей *Hansgirg* приводитъ: *Lyngbya compacta* (Thur.) Hansg., *L. tenerrima* (Kütz.) Hansg., *L. leptotricha* (Kütz.) Hansg., *L. tenuis* Hansg. b) *aerugineo-coerulea* (Kirchn.) var. *uncinata* Hansg. и d) *limosa* (Kirchn.) var. *animalis* (Ag.) Kütz., *L. membranacea* Thur. c) *biformis* Kütz. и b) *inaequalis* (Naeg.), *L. chalybea* (Mert.) Hansg., *L. Frölichii* (Kütz.) a) *genuina* (Kirchn.) var. *calida* Hansg., *Microcoleus terrestris* Desm. b) *Vaucheri* (Kütz.) Kirchn., *Nostoc sphaericum* Vauch., *Cylindrospermum macrosp-*

mum Kütz.; а изъ зеленыхъ — *Vaucheria sessilis* DC. и *Cosmarium Mc-neghini* Bréb. Термофильныя водоросли, конечно, могутъ встрѣчаться и въ горячихъ минеральныхъ источникахъ. Такъ, для Карлсбада *Hansgirg* приводитъ также: *Lyngbya compacta*, *L. membranacea* var. *biformis*, *Microcoleus terrestris*, *Cylindrospermum macrospermum*. Такимъ образомъ, различіе *термальной* группы отъ *термофильной* обусловливается тѣмъ, что водоросли первой группы встрѣчаются только въ горячей водѣ минеральныхъ источниковъ, при опредѣленно высокой температурѣ, тогда какъ водоросли второй группы обычно живутъ въ холодныхъ водахъ и лишь приспосаблиются къ ненормальному существованію при высокой температурѣ: „meiner Ansicht nach, — говоритъ *Hansgirg* (l. c., стр. 281),—haben thermophile Algen die Fähigkeit, auch in warmen Wasser zu wachsen und sich daselbst auch zu vermehren, erst allmählig und zwar durch Adaption erreicht“. Къ этой же группѣ *термофильныхъ* водорослей *Hansgirg* относитъ также аэрофильныя водоросли, обитающія на стѣнахъ теплицъ и пр. Замѣчу еще, что, по наблюденіямъ *Hansgirg*'а, наиболѣе выносливыми водорослями къ высокой температурѣ Карлсбадскаго шпруделя являются *Mastigocladus laminosus* и формы *Lyngbya amphibia*¹⁾, растущія при температурѣ нѣсколько ниже 60° C. Эта температура почти совпадаетъ съ наблюденіями *Cohn*'а, который для Карлсбадскихъ горячихъ источниковъ указываетъ предѣлъ органической жизни около 44° R.=55° C.

То же самое слѣдуетъ также изъ наблюденій *C. A. Agardh*'а (l. c.), тогда какъ *Schwabe* (l. c.) наблюдалъ развитіе синезеленыхъ въ шпруделѣ при значительно болѣе высокой температурѣ до 70° C. Однако, недавнія изслѣдованія *A. Löwenstein*'а надъ *Harposiphon laminosus* и жизнью въ горячихъ ключахъ Карлсбада („Ueber die Temperaturgrenzen des Lebens bei der Thermalalge *Mastigocladus laminosus* Cohn“ in „Berichte d. Deutsch. Botanisch. Gesellschaft“ Bd. XXI, 1903, pag. 317—323) скорѣе говорятъ въ пользу данныхъ *Agardh*'а, *Cohn*'а и *Hansgirg*'а. Изъ наблюденій *Löwenstein*'а, продолжавшихся непрерывно въ теченіе 1½ лѣтъ, слѣдуетъ, что предѣлъ органической жизни въ шпруделѣ нужно считать даже болѣе низкимъ, не превышающимъ 52° C.: „im

¹⁾ „In den Rinnen der Sinterkruste; durch welche das heisse Sprudelwasser in die Tepl abfließt, sowie an den Stellen, welche direct von diesem Wasser bespritzt werden, wie z. B. an dem unteren Theile des Sprudelkorbes, an einigen Stellen unter der Sprudelcolonade im Bette der Tepl vermögen weder *Lyngbya amphibia* a) genuina und *L. amphibia* b) laminosa, noch *Mastigocladus laminosus* zu vegetiren. Erst am oberen Rande des Sprudelkorbes, an den Rändern der Rinnen, in dem Kalksinter und an anderen kühleren Standorten (unter 60° C.) haben sich die drei oben angeführten gegen hohe Temperaturen am wenigsten empfindlichen Carlsbader Thermalalgen angesiedelt“ (*Hansgirg*, l. c., pag. 280).

Laufe meiner 1½ jährigen Untersuchungen, die zu jeder Jahreszeit erfolgten, fand ich an den Punkten, wo die Algen im Sprudelwasser gediehen, nie eine Temperatur über 52°, selten eine solche von 51°, häufiger eine solche von 50°, gewöhnlich aber 49° C.; auch andere Temperaturen sind nicht selten“ (l. c., pag. 318).

Такимъ образомъ, въ Карлсбадскихъ источникахъ предѣлъ жизненной температуры для развитія водорослей (синезеленыхъ) нужно считать точно установленнымъ, но едва ли эти наблюденія могутъ быть обобщены въ томъ смыслѣ, что жизнь синезеленыхъ вообще и въ частности *Naralosiphon laminosus* всегда и всюду замираетъ при температурѣ выше 52°. Противъ такого обобщенія говорятъ изслѣдованія другихъ альгологовъ, какъ, напр., *G. S. West'a*, *J. Tilden*, о которыхъ мы скажемъ ниже, а также многочисленныя и точныя наблюденія въ Камчатскихъ горячихъ источникахъ.

Правда, лабораторные опыты *Löwenstein'a* надъ *Naralosiphon laminosus* какъ будто говорятъ за то, что предѣлъ жизни этой водоросли опредѣляется температурой 52°, такъ какъ въ лабораторной обстановкѣ искусственное возвышеніе температуры воды въ культурахъ только до 53° вызывало уже полное ея отмираніе. Однако, на это можно возразить слѣдующее: возможно, что *Naralosiphon laminosus* въ Карлсбадскомъ шпруделѣ представляетъ особую біологическую расу, которая или совершенно потеряла способность приспособиться къ болѣе высокимъ температурамъ, или требуетъ для этого болѣе постепенныхъ и осторожныхъ манипуляцій, чѣмъ въ опытахъ *Löwenstein'a*. Напримѣръ, постепеннымъ повышеніемъ температуры на 0,1° въ теченіе многихъ дней, можетъ быть, удалось бы приспособить эту водоросль къ жизни при температурѣ, значительно превышающей 52°.

Съ другой стороны, чрезвычайно интересны лабораторные опыты *Löwenstein'a* надъ пониженіемъ температуры. Изъ этихъ опытовъ оказалось, что *Naralosiphon laminosus* продолжалъ развиваться послѣ замораживанія его при температурѣ —19,3° C., при чемъ выяснилась еще одна интересная подробность, а именно, что если эту водоросль долго культивировать при комнатной температурѣ, то она постепенно утрачиваетъ способность выносить болѣе высокія температуры. Замѣчу, что эти опыты, интересные сами по себѣ, находятся въ полномъ противорѣчій съ біологическими наблюденіями въ природѣ. Въ самомъ дѣлѣ, невольно напрашивается вопросъ: если *Naralosiphon laminosus* такъ легко можетъ приспособиться къ болѣе низкимъ температурамъ, то почему же онъ не развивается при тѣхъ же условіяхъ, напр., въ болѣе холодныхъ мѣстахъ Карлсбадскаго шпруделя при температурѣ

15—20°? Самъ *Löwenstein* говоритъ, что при такой температурѣ онъ не наблюдалъ этой водоросли въ шпруделѣ: „im Abflusse des Sprudels, dort, wo sich Sprudelwasser mit Teplwasser vermengt, geht die Thermalalgenflora in eine schliesslich bei 15—20° lebende über. Doch findet sich unsere Versuchsalge nicht unter den letztgenannten“ (l. c., pag. 318). Вообще, на основаніи всѣхъ литературныхъ данныхъ, можно сказать, что *Napalosphon laminosus* принадлежитъ къ типично термофильнымъ и космополитическимъ водорослямъ, развивающимся нормально при температурѣ выше 30° С. Есть, правда, указанія, что водоросль эту находили и въ холодной водѣ (*Lauterborn*), но показанія эти, во всякомъ случаѣ, очень скудны. Единственнымъ объясненіемъ такого противорѣчія между лабораторнымъ опытомъ и наблюденіями въ природѣ можетъ служить довольно избитая ссылка на „конкуренцію“ между организмами, т.-е. на „борьбу за существованіе“ между ними: вѣроятно, при обычной температурѣ воды, *Napalosphon laminosus* вытѣсняется болѣе приспособленными конкуррентами и живетъ лишь тамъ, гдѣ эти послѣдніе существовать уже не могутъ. Однако, этому объясненію противорѣчитъ то обстоятельство, что *Napalosphon laminosus* прекрасно уживается съ цѣлымъ рядомъ другихъ синезеленыхъ (напр., нѣкоторыми *Oscillatoria*, *Phormidium laminosum*, *Calothrix thermalis* и пр.), при температурѣ выше 30°; при болѣе же низкой температурѣ онъ исчезаетъ, а спутники его нерѣдко остаются. Поэтому нужно признать, что вопросъ этотъ очень сложенъ и не разрѣшается пока ни лабораторными опытами, ни тѣмъ болѣе отвлеченными дедукціями, а можетъ быть выясненъ только длительными наблюденіями въ природныхъ условіяхъ существованія этой водоросли. Тѣмъ не менѣе слѣдуетъ сказать, что если опыты *Löwenstein*'а въ настоящее время пока еще и не могутъ разъяснить намъ біологію *Napalosphon laminosus*, то во всякомъ случаѣ они являются стимуломъ для дальнѣйшихъ работъ въ біо-физиологическомъ направленіи.

Работой *Löwenstein*'а заканчиваются изслѣдованія надъ Карлсбадскими горячими ключами. Въ общемъ трудами *C. A. Agardh*'а, *Ehrenberg*'а, *Fischer*'а, *Corda*, *Schwabe*, *Kützing*'а, *Cohn*'а, *Hansgirg*'а установлено до 50 видовъ для Карлсбадскихъ шпруделей, но въ литературѣ пока еще не имѣется критической сводки всѣхъ этихъ водорослей.

Приведемъ еще содержаніе интересной работы *G. Istvanffi*¹⁾ по

¹⁾ Благодаря любезности *С. М. Вислюка*, которому приношу здѣсь живѣйшую благодарность, я пользовался французскимъ переводомъ работы *Istvanffi*, которая первоначально появилась на венгерскомъ языкѣ въ журналѣ „*Magyar Növéntani Lapok*“, Т. XV, 1892, стр. 57—69. На французскомъ языкѣ эта статья появилась въ 1905 г. и специально предназначалась для членовъ Ботаническаго конгресса въ Вѣнѣ въ 1905 г.

термофильнымъ водорослямъ одного горячаго источника въ Венгріи. Въ небольшой статьѣ, подъ заглавіемъ: „Flore microscopique des thermes de l'île Margitsziget“ (Budapest, 1905), онъ даетъ критическій списокъ термофильныхъ водорослей горячаго источника на островѣ Margitsziget (въ окрестностяхъ Будапешта) и въ общедоступной формѣ касается условій ихъ произрастанія. Списокъ его содержитъ до 50 видовъ. Изъ синезеленыхъ онъ приводитъ: *Chroococcus turgidus* (Kütz.) Naeg., *Chr. pallidus* Naeg., *Chr. cohaerens* (Bréb.) Naeg., *Gloeocapsa fulva* Kütz., *G. ambigua* Naeg., *Merismopedium violaceum* (Bréb.) Kütz., *Spirulina subtilissima* Kütz. b. *thermalis* Menegh., *Hypheothrix aeruginea* Rabenh., *Oscillaria Frölichii* Kütz., *O. chalybea* Mert., *O. spiralis* Carm., *O. tenuis* Ag. α. *viridis* Kütz., *O. elegans* Ag., *Phormidium laminosum* (Ag.) Gom., *Lyngbya Naveana* Grun., *Mastigonema thermale* Schwabe, *Mastigocladus laminosus* (Kütz.) Cohn; изъ диатомовыхъ—*Amphora ovalis* Kütz., *Cymbella gastroides* Kütz., *Encyonema ventricosum* Kütz., *Mastogloia Smithii* Thwait. f. *typica* и var. *amphicephala* Grun., *Navicula Budensis* Grun., *N. appendiculata* Kütz., *N. cryptocephala* Kütz. var. *intermedia* Grun. и var. *lanceolata* Kütz., *N. humilis* Donk., *N. Kotschyi* Grun., *N. Peisonis* Grun., *N. sphaerophora* Kütz. f. *minor* Grun., *N. amphibaena* Borg., *N. limosa* Kütz., *Vanheurckia rhomboides* Bréb., *Pleurosigma scalproides* Rabenh., *Gomphonema dichotomum* W. Sm., *Achnanthes minutissima* Kütz., *Epithemia gibba* Kütz., *E. Argus* Kütz., *E. Zebra* Kütz., *Synedra Ulna* (Nitzsch.) Van-Heurck, *Nitzschia thermalis* (Kütz.) Grun., *N. minutissima* W. Sm., *Cyclotella Kützingiana* Chauv.; изъ десмидіевыхъ — *Cosmarium leve* Rabenh., *C. crenatum* Ralfs, *Mesotaenium Endlicherianum* Naeg.; изъ зигнемовыхъ — *Spirogyra decimina* (Müll.) Kütz., *Mesocarpus* sp.; изъ зеленыхъ — *Stigeoclonium thermale* A. Braun, *Ulothrix tenuis* Kütz.

Въ описательной части своей работы *Istvanffi* даетъ общее представление о горячемъ источникѣ этого острова; по химическому составу воды онъ относится къ типу сѣрнисто-известковистыхъ ключей и стекаетъ со скалъ въ формѣ водопада, температура котораго въ верхней части равняется 43,5° C., а въ нижней 39—40,5°. Внизу водопадъ образуетъ бассейнъ, въ которомъ температура доходить до 35° C. Въ широкихъ канавкахъ, инкрустированныхъ известью, на днѣ развивается синевато-черноватый бархатистый покровъ, образованный нитями различныхъ *Oscillaria*, *Mastigocladus laminosus*, *Mastigonema thermale*, *Hypheothrix aeruginea*. Стѣнки канавокъ, образованныя арагонитомъ, имѣютъ желтовато-коричневатый оттѣнокъ; онѣ омываются горячей водой лишь временами; здѣсь расположены дерновинки *Hypheothrix* и

других отмерших водорослей, среди которых вегетируют диатомовыя; изъ нихъ особенно характерна *Navicula Budensis*, вмѣстѣ съ которой встрѣчается и *Navicula Kotschyi*. Далѣе на влажныхъ скалахъ, согрѣваемыхъ парами воды, находятся крупныя слизистыя скопленія, состоящія изъ массы клѣточекъ десмидіевой водоросли *Cosmarium leve*. Въ пещеристыхъ углубленіяхъ и защищенныхъ мѣстахъ можно найти желтоватыя слизистыя скопленія, образованныя диатомовой водорослью *Mastogloia Smithii* и синезеленой — *Gloeocapsa fulva*, среди которыхъ живутъ и другія водоросли, напр., *Merismopedia violacea* и *Spirulina subtilissima*. Въ нижней части водопада и въ бассейнѣ при температурѣ 35° по краямъ развиваются *Spirogyra* и *Mesocarpus*, на камняхъ — *Stigeoclonium thermale*, на доскахъ — *Oscillaria tenuis*, *O. chalybea*, *O. elegans*; далѣе на песчаномъ днѣ ручья находится богатая растительность, образованная диатомовыми, среди которыхъ особенно интересна *Navicula Peisonis*. Въ общихъ чертахъ *Istvanffi* останавливается также на процессѣ отложенія синезелеными водорослями углекислой извести въ формѣ накипей зернистаго арагонита (*Sinter*).

Мы не будемъ останавливаться здѣсь на прочихъ работахъ относительно альгологической флоры горячихъ источниковъ на континентѣ Европы, напр., въ Италіи и Франціи: *Meneghini* (l. c.), *Beggiato* (l. c.), *Buscalioni*, „Sulle Muffe e sull' *Halosiphon laminosus* d. terme di Valdieri“ („Malpighia“, 1895, IX), *H. Serres*, „Note sur l'*Anabaena* de la Fontaine Chaude de Dax“ (Bull. de la Soc. de Borda à Dax, 1880, pag. 13), *M. I. Thore*, „Algue des sources thermales de Dax“ (Ibid., 1885) и др., а перейдемъ теперь къ разсмотрѣнію нѣкоторыхъ другихъ работъ, касающихся термофильной флоры о. Исландіи, Гренландіи и внѣевропейскихъ странъ.

Для насъ особенно интересна статья *G. S. West'a*, „On some Algae from hot springs“ (The Journal of Botany British and Foreign. London, 1902. Vol. XL, pag. 241), въ которой приводится также списокъ термофильныхъ водорослей изъ горячихъ источниковъ Исландіи („Algae from hot springs in Iceland“, l. c., pag. 242—247), гдѣ развитіе водорослей констатировано нерѣдко при очень высокой температурѣ воды (50—85° C.), т.-е. значительно выше предѣловъ, установленныхъ для Карлсбадскихъ источниковъ. Замѣтимъ, что *W. H. Brewer*¹⁾ приводитъ

¹⁾ *W. N. Brews*, „Observations on the presence of living species in hot and saline waters in California“ („The American Journal of Science and Arts“. Second series. Vol. XLI. 1866, pag. 391—393): „in these warm mineral waters low forms of vegetation occur. The temperatures were carefully observed in many cases. The highest temperature noted in which the plants were growing was 93° C. (about 200° F.). But they were most abundant in waters of the temperature 52° to 60° C. (125° to 140° F.). In the hotter

для водорослей въ горячихъ источникахъ Калифорніи еще болѣе высокій предѣлъ температуры, а именно 93° C. Для Исландіи изъ синезеленыхъ *West* указываетъ: *Calothrix parietina* Thur. var. *thermalis* G. S. West (t° 24° C.), *C. epiphytica* West et G. S. West (t° 38° C.), *Dichothrix compacta* (Ag.) Born. et Flah. (t° 55° C.), *Mastigocladus laminosus* Cohn (t° 40°—55°—85° C.), *Nostoc muscorum* Ag. (t° 55° C.), *N. pruniforme* Ag. (t° 49° C.), *Aulosira thermalis* G. S. West (t° 55°—61° C.), *Phormidium luridum* (Kütz.) Gom. (t° 38° C.), *Ph. laminosum* (Ag.) Gom. (t° 24° C.), *Ph. angustissimum* West et G. S. West (t° 40°—55°—85° C.), *Ph. tenue* (Menegh.) Gom. (t° 85° C.), *Ph. subuliforme* Gom. (t° 55° C.), *Oscillatoria limosa* Kütz. (t° 49° C.), *O. proboscidea* Gom. (t° 24°—38°—40° C.), *O. numidica* Gom. (t° 40° C.), *Chroococcus helveticus* Näg. (t° 24°); изъ діатомовыхъ—*Amphora Normanii* Rabenh. (t° 49°—55° C.), *Navicula viridis* Kütz. (t° 38°—60°—85° C.), *N. borealis* (Ehrbg.) Kütz. (t° 40°—55° C.), *N. Brebissonii* Kütz. (t° 24°—49° C.), *N. gibba* (Ehrbg.) Kütz. (t° 30°—50°—55° C.), *N. oblonga* Kütz. (t° 61° C.), *N. oculata* Bréb. (t° 55° C.), *N. mutica* Kütz. var. *quinenodis* (t° 55° C.), *N. subcapitata* Greg. (t° 38°—49° C.), *Vanheurekia rhomboides* (Ehrbg.) Bréb. (t° 49°—55° C.) и var. *saxonica* (Rabenh.) West et G. S. West (t° 24°—38°—49°—55° C.), *Gomphonema gracile* Ehrbg. (t° 40°—49°—55° C.), *Achnanthes microcephala* (Kütz.) Grun. (t° 55° C.), *A. linearis* (W. Sm.) Grun. (t° 30°—50° C.), *A. lanceolata* (Bréb.) Grun. (t° 24° C.), *A. Hungarica* Grun. (t° 30°—50° C.), *Epithemia turgida* (Ehrbg.) Kütz. (t° 38°—85° C.), *E. gibba* Kütz. var. *ventricosa* (Kütz.) Van-Heurck (t° 24°—49°—55°—61°—85° C.), *E. Argus* (Ehrbg.) Kütz. (при тѣхъ же температурахъ, что и предыдущій видъ), *E. gibberula* (Ehrbg.) Kütz. (вмѣстѣ съ предыдущимъ, но менѣе обильно), *Eunotia Arcus* Ehrbg. (t° 30°—50° C.), *E. exigua* (Bréb.) Rabenh. (вмѣстѣ съ предыдущимъ), *Synedra Ulna* (Nitzsch.) Ehrbg. var. *lanceolata* (Kütz.) Van-Heurck (t° 49° C.), *Tabellaria flocculosa* (Roth) Kütz. (t° 30°—50° C.), *Surirella ovalis* Bréb. (t° 40° C.) и var. *minuta* (Bréb.) Van-Heurck (вмѣстѣ съ типичной формой), *Hantzschia Amphioxus* (Ehrbg.) Grun. (t° 40° C.), *Nitzschia commutata* Grun. (t° 38° C.), *N. Denticula* Grun. (t° 24° C.), *N. dissipata* (Kütz.) Grun. (t° 38°—49°—85° C.), *N. linearis* (Ag.) W. Sm. var. *tenuis* (W. Sm.) Grun. (t° 40° C.), *N. palea* (Kütz.) W. Sm. (t° 38—49° C.) и var. *fonticola* Grun. (t° 55° C.), *N. communis* Rabenh. (t° 40°—55° C.), *N. amphibia* Grun. (вмѣстѣ съ предыдущимъ),

springs the plants appeared to be of the simplest kind, apparently simple cells, of a bright green color, but they were examined only with a good pocket lens. In the water below, about 60—65° C., filamentous Confervae formed considerable masses, of a very bright green color."

Melosira distans Kütz. var. *nivalis* (W. Sm.) Van-Heurck (t° 24°—55° C.), *M. crenulata* Kütz. (t° 49° C.); изъ десмидіевыхъ — *Tettermorus laevis* (Kütz.) Ralfs (t° 55° C.), *Cosmarium Holmiense* Lund. var. *integrum* Lund. (t° 60° C.), *C. angulosum* Bréb. (t° 55° C.), *C. subarctoum* (Lagerh.) Racib. (t° 55° C.); изъ зеленыхъ — *Hormiscia subtilis* (Kütz.) De-Toni (t° 30°—50° C.).

Изъ синезеленыхъ особенно обильно былъ представленъ *Mastigocladus* (*Harposiphon*) *laminosus*, который вмѣстѣ съ *Ph. angustissimum* и *Ph. tenue* былъ найденъ при столь высокой температурѣ, какъ 85° C. Нѣкоторыя діатомовыя, какъ *Epithemia turgida*, *E. gibba* var. *ventricosa*, *E. Argus*, *E. gibberula*, *Nitzschia dissipata*, также были обнаружены при t° 85°. Къ сожалѣнію, *West* ничего не говоритъ о содержимомъ ихъ клѣточекъ; возможно, что при столь высокой температурѣ содержимое ихъ, какъ и въ камчатскихъ экземплярахъ, было дезорганизовано. Особенно интересно нахождение въ горячихъ ключахъ Исландіи четырехъ видовъ десмидіевыхъ при высокой температурѣ (55°—60°); этотъ фактъ заслуживаетъ тѣмъ большаго вниманія, что всѣ три упомянутыхъ вида изъ рода *Cosmarium* до сихъ поръ были находимы въ холодныхъ водахъ сѣверныхъ областей: „four species of Desmids were observed, three of which indicate the adaption of distinctly northern types to life in hot water“ (l. c., pag. 242). Изъ зигнемовыхъ былъ обнаруженъ только одинъ, точно не опредѣленный видъ (*Zygnema* sp.), а изъ зеленыхъ — *Hormiscia subtilis*. По этому поводу *West* дѣлаетъ интересное замѣчаніе, что виды *Zygnemaceae* и *Confervaceae* были обнаружены въ большомъ количествѣ въ горячихъ и теплыхъ источникахъ Новой Зеландіи и Вестъ-Индіи (см. *Nordstedt*, „Freshw. Alg. of New Zeal. and Austral.“ in „Kongl. Sv. Vet.-Akad. Handl.“, Bd. 22, 1888, n° 8 и *West*, „Freshw. Alg. from West Indies“ in „Journ. Linn. Soc.“, Botan., XXX, 1894). Этотъ фактъ, по моему мнѣнію, особенно интересенъ въ томъ отношеніи, что указываетъ, повидимому, на важное различіе состава альгологической флоры горячихъ ключей южныхъ областей (тропическихъ и субтропическихъ) и южнаго полушарія отъ сѣверныхъ, гдѣ термофильныхъ зеленыхъ пока еще обнаружено очень мало. Всего *West* приводитъ для Исландіи 56 видовъ термофильныхъ водорослей.

Изъ работъ по альгологической флорѣ горячихъ источниковъ Сѣверной Америки особенно важны труды *W. H. Weed*'а и *J. Tilden*, занимавшихся изслѣдованіемъ горячихъ ключей такъ называемаго Йеллоустонскаго Національнаго Парка (Yellowstone National Park).

Weed въ своихъ работахъ („Formation of Travertine and Siliceous Sinter by the Vegetation of Hot Springs“ in „Report U. S. Geoloc. Survey“,

1887—1888. Washington 1889, pag. 619—676 и „The vegetation of Hot Springs“ in „Amerikan Naturalist“ 1889, XXIII, pag. 394) подробно описывает процессы отложения известкового травертина и кремневого синтера¹⁾ при посредствѣ водорослей.

Замѣтимъ, что труды *Weed*'а имѣютъ преимущественно геологическій характеръ; очень цѣнны нѣкоторыя его біологическія наблюдения, но состава альгологической флоры онъ касается очень мало. Въ общемъ *Weed* (in „Rep. U. S. Geoloc. Survey“ I. c., pag. 676) приходитъ къ слѣдующимъ заключеніямъ: 1) „растительная жизнь известковыхъ водъ Mammoth Hot Springs обуславливаетъ образованіе травертина и является очень важнымъ агентомъ для подобнаго рода отложений: „the plant life of the calcareous Mammoth hot Springs waters causes the deposition of travertine, and is a very important agent in the formation of such deposits“; 2) „растительность горячихъ щелочныхъ водъ Geyser Basins выделяетъ кремневыя соединенія изъ воды посредствомъ жизненныхъ процессовъ самихъ растений, образуя отложения кремневого синтера: „the vegetation of the hot alkaline waters of the Geyser Basins eliminates silica from the water by its vital growth and produces deposits of siliceous sinter“; 3) „толщина и протяженіе отложений, обусловленныхъ растительной жизнью горячихъ источниковъ, указываетъ на важное значеніе этой растительности, какъ геологическаго агента“: „the the thickness and extent of the deposits produced by the plantlife of thermal waters establishes the importance of such vegetation as a geological agent.“

Однако, авторъ почти не касается состава альгологической флоры Йеллоустонскаго парка. Только въ главѣ: „Fibrous varieties of Algous sinter“ (I. c., pag. 665), онъ указываетъ болѣе точно *Calothrix gypsophila* Kütz., *Mastigonema thermale* и *Leptothrix* (*Hypheothrix*) *laminosa* (= *Phormidium laminosum*), какъ на образователей кремневого синтера²⁾.

¹⁾ Замѣчу, что *Weed* подъ „синтеромъ“ разумѣетъ исключительно кремневыя отложения, тогда какъ *Cohn* (см. выше) подъ синтеромъ разумѣетъ известковыя отложения.

²⁾ „This sinter is formed by the growth of the little algae — *Calothrix gypsophila* Kütz. — or the young form, *Mastigonema thermale*, the latter olive-colored and forming the sinter alluded to later in the section of the sinter walls of the crater of the Excelsior Geyser. The second form is fibrous, and occurs in rough, straw-like masses, with thatched arrangement. A coarse variety is due to a bright red species of algae — *Leptothrix* — a finer variety to *Leptothrix* (or *Hypheothrix*) *laminosa*, a species found from 135° to 185° F. and ranging in color from white to flesh, pink, yellow, and red to green, as the water cools.“ Замѣчу, что мнѣ лично образованіе кремневыхъ отложений, при помощи водорослей, кажется мало вѣроятнымъ. Въ настоящее время я занятъ этимъ біологическимъ вопросомъ, изучая богатый матеріалъ по термофильнымъ водорослямъ вмѣстѣ съ известковыми и кремневыми отложениями, который былъ собранъ В. А. Дубякинѣмъ (въ 1912 г.) въ Йеллоустонскомъ паркѣ и любезно переданъ имъ мнѣ для изслѣдованія. Результаты моихъ работъ будутъ опубликованы мною особо въ ближайшемъ будущемъ.

Высшая температура, при которой *Weed* констатировалъ жизнь водорослей въ горячихъ ключахъ Йеллоустонскаго парка, равняется 85° C.

Особенно интересны его наблюденія (см. его вторую работу, 1. с.) надъ измѣненіями окраски водоросли въ зависимости отъ температуры. Такъ, *Hyphothrix laminosa* (= *Phormidium laminosum*) при 85° C. имѣетъ бѣлый цвѣтъ, а при 83° C. — мясокрасный (при этихъ температурахъ наблюдается лишь аморфная масса, въ которой можно констатировать только слѣды нитей этой водоросли); при 73° C. — свѣтло-желтый оттѣнокъ (при этой температурѣ наблюдается уже явственная структура нитей *H. laminosa*); при 68° C. — желтозеленый цвѣтъ, при 60° C. — ярко-зеленый, при 54° C. — темно-зеленый, при 50° — оранжевый, при 43° C. — красный, при 30° C. — коричневый (при t° 68° — 54° C. наблюдается наиболѣе интенсивное развитіе *H. laminosa*).

Замѣчу, что измѣненіе цвѣта синезеленыхъ и другихъ водорослей несомнѣнно можетъ обуславливаться вліяніемъ температуры окружающей среды, но для меня все же является очень сомнительнымъ, чтобы переходъ, напр., бѣлаго цвѣта аморфной массы (при 85° C.) въ мясокрасный (при 83° C.) обуславливался исключительно только измѣненіемъ окраски *Hyphothrix* (*Phormidium*) *laminosa*. Вѣроятно же всего, что въ данномъ случаѣ варьяція цвѣта вызывалась развитіемъ какихъ-либо другихъ организмовъ, напр., бактерій. Вообще, наблюденія *Weed*'а, очень интересны сами по себѣ, требуютъ болѣе детальныя изслѣдованія для всесторонняго выясненія и освѣщенія этого вопроса.

Между прочимъ *Weed* (1. с., pag. 627) приходитъ къ заключенію, что термофильная флора такихъ отдаленныхъ другъ отъ друга областей, какъ Исландіи, Новой Зеландіи, Японіи и Соединенныхъ Штатовъ, очень однообразна по своему составу, характеризуясь немногими растительными группами, виды которыхъ большей частью тождественны: „the flora is very uniform in character, being limited to a few groups, and the species themselves being identical to a great extent.“ Въ своей вышецитированной работѣ *G. S. West* вполне справедливо указываетъ на ошибочность такого заключенія, ссылаясь на свои собственные изслѣдованія горячихъ ключей Исландіи („this I cannot altogether agree with, as even the few collections from Iceland have a fairly diverse character, and the number of species is not small“), а также на работу *Schmidle* („Ueber die tropische afrikanische Thermalalgenflora“ in „Engler's Bot. Jahrbüchern“ 1901, Bd. XXX, Heft 2) относительно термофильныхъ водорослей Африки и на статью *J. Tilden* („On some Algal Stalactites of the Yellowstone National Park“ in „Botan.

Gazette", 1897, t. XXIV, n° 3), исследовавшей альгологическую флору горячих ключей Йеллоустонского парка. Оказывается, что флора всех этих мест в каждом отдельном случае носить достаточно своеобразный характер. Так, из 16 видов, приводимых *Schmidle*, общими с исландскими ключами являются только *Phormidium laminosum* и *Mastigocladus* (*Naupalosiphon*) *laminosus*, а из водорослей Йеллоустонского парка, приводимых *Tilden*, — только один вид *Phormidium laminosum*.

Замѣчу, что в своей вышецитированной работѣ *Tilden* описывает интересное явление, наблюдавшееся ею в гейзерах Йеллоустонского парка, а именно — сталактитообразныя массы, образованныя синезелеными водорослями *Schizothrix calcicola*, *Gloeocapsa violacea*, *Synechococcus aeruginosus*. По внешнему конусовидному облику и концентрическому строению внутри (как видно изъ рисунковъ на табл. VIII, приложенной къ ея работѣ), эти массы, образованныя водорослями, чрезвычайно напоминаютъ настоящіе сталактиты. Подобныя же сталактитообразныя тѣла можетъ образовать и *Phormidium laminosum*, хотя обычно эта синезеленая водоросль, чрезвычайно распространенная в горячихъ ключахъ Йеллоустонского парка, растетъ в видѣ безформенныхъ слабо зернистыхъ кожистыхъ пленокъ.

Мы остановимся подробнѣе на позднѣйшей работѣ *J. Tilden* подъ заглавіемъ: „Observations on some West American Thermal Algae“ („The Botanical Gazette“ 1898, Vol. XXV, pag. 89—105, with plates VIII—X) в которой приводится критическій списокъ термофильныхъ водорослей, кромѣ Йеллоустонского парка, также изъ горячихъ ключей слѣдующихъ мѣстностей: „Salt Lake City, Utah“, „Natural Sulphur Spring at Banff, Alberta“, „Hot Springs in the region of the Cascade mountains, Oregon.“

Изъ синезеленыхъ *Tilden* приводитъ: *Calothrix thermalis* (Schwabe) Hansg. (t° 34°, 49°—50°, 49°—54,5° C.), *Rivularia haematites* (DC.) Ag., *Naupalosiphon major* Tild. (t° 51°, 54°, 55° C.), *Schizothrix calcicola* (Ag.) Gom., *Symploca thermalis* (Kütz.) Gom., *Phormidium laminosum* (Ag.) Gom. (t° 30°, 41°, 51°—55°, 63°, 75,5° C.), и forma *Weedii* Tild. (t° 49°—54,5° C.), *Ph. tenue* (Menegh.) Gom. (t° 33° C.), *Ph. rubrum* Tild., *Oscillatoria princeps* Vauch. (t° 38°, 42°, 58° C.), *O. tenuis* Ag., *O. amphibia* Ag., *O. geminata* Menegh. (t° 47,5° C.), *Spirulina major* (Kütz.) Tild. (t° 41°, 49°—54,5° C.), *Sp. caldaria* Tild., *Synechococcus aeruginosus* Naeg., *Gloeocapsa violacea* (Corda) Rabenh., *Chroococcus varius* A. Br. (t° 41°, 49° C.); изъ зеленыхъ — *Oedogonium crenulato-costatum* Wittr. var. *aureum* Tild., *Hormiscia flaccida* (Kütz.) Lagerh. var. *caldaria* (Kütz.)

Hansg. ($t^{\circ} 23^{\circ} \text{C.}$), *Conferva major* (Kütz.) Rabenh. forma *ferruginea* Tild. ($t^{\circ} 74^{\circ} \text{C.}$) и forma *gypsophyla* Tild. ($t^{\circ} 66^{\circ} \text{C.}$), *Microspora amoena* (Kütz.) Rabenh. f. *thermalis* Tild. ($t^{\circ} 38^{\circ}, 41^{\circ} \text{C.}$), *M. Weedii* Tild. ($t^{\circ} 49^{\circ} \text{C.}$), *Rhizoclonium hieroglyphicum* (Ag.) Kütz. var. *atrobrunneum* Tild. ($t^{\circ} 24^{\circ}, 38^{\circ} \text{C.}$), *Protococcus botryoides* (Kütz.) Kirchn. forma *caldarius* Tild. ($t^{\circ} 38^{\circ} \text{C.}$). Діатомовыя не приводятся.

Въ этомъ списокѣ, состоящемъ изъ 24 видовъ (17 синезеленыхъ и 7 зеленыхъ) интересно отмѣтить въ систематическомъ отношеніи значительное количество новыхъ для науки формъ и видовъ. Новыми видами являются *Harposiphon major*, *Spirulina caldaria* (изъ синезеленыхъ) и *Microspora Weedii* (изъ зеленыхъ). Новыми формами—*Phormidium laminosum* f. *Weedii* (изъ синезеленыхъ) и *Oedogonium crenulato-costatum* var. *aureum*, *Conferva major* f. *ferruginea* и f. *gypsophila*, *Microspora amoena* f. *thermalis*, *Rhizoclonium hieroglyphicum* var. *atrobrunneum*, *Protococcus botryoides* f. *caldarius* (изъ зеленыхъ). Всего, слѣдовательно, приводится 3 новыхъ вида и 7 новыхъ формъ.

Въ біологическомъ отношеніи интересно отмѣтить: во 1) значительное количество зеленыхъ водорослей, которыя, какъ мы видѣли раньше, въ горячихъ источникахъ сѣверныхъ областей развиваются очень скудно; съ другой стороны, заслуживаетъ также вниманія отсутствіе десмидіевыхъ въ списокѣ *Tilden*, но остается не выясненнымъ вопросъ, дѣйствительно ли ихъ не было въ собранномъ матеріалѣ, или же онѣ не были опредѣлены, какъ и діатомовыя, которыхъ также нѣтъ въ списокѣ, но которыя внѣ всякаго сомнѣнія были въ матеріалѣ, изслѣдованномъ *Tilden*; во 2) заслуживаетъ особаго вниманія высокая температура ($50^{\circ}—75,5^{\circ} \text{C.}$), при которой были собраны нѣкоторыя водоросли, напр., *Phormidium laminosum*, *Conferva major* f. *ferruginea*; эта температура значительно выше предѣла органической жизни, установленнаго для Карлсбадскаго шпруделя, но вполне согласуется съ данными *G. S. West*'а и другихъ авторовъ, а также наблюденіями въ Камчаткѣ; 3) чрезвычайно интересны двѣ новыя формы *Conferva major*, изъ которыхъ одна f. *ferruginea* покрывается корочкой окиси желѣза: „these algae are in part coated with $\text{Fe}_2 \text{O}_3$, on the margins of the pools“, а другая f. *gypsophila* инкрустирована кристаллами гипса: „forming white or yellowish masses; filaments incrustated with cristalls of gypsum.“

Кромѣ того, большинство видовъ снабжено очень важными и интересными примѣчаніями относительно систематики и біологій.

Перейдемъ теперь къ разсмотрѣнію альгологической флоры горячихъ ключей въ субтропической и тропической зонахъ. Не останавли-

ваясь на работах *Ehrenberg's* („Ueber die in der heissen Quelle des Rio-Taenta-Flusses in Africa im Innern von Mosambik vorkommenden mikroskopischen Organismen“ in „Monatsber. d. K. Akademie zu Berlin“, 1848), *Archer's* („Algen und Rhizopoden aus heissen Quellen auf den Azoren“ in „Quart. Journ. of microsc. scienc.“ 1874) и др., мы приведемъ здѣсь содержание работъ *W. and G. S. West's* и *W. Schmidle's*.

W. and G. S. West въ своей работѣ: „On some freshwater Algae from the West Indies“ („The Journal of the Linnean Society“, 1895, Vol. XXX, pag. 264—280), приводятъ списокъ изъ 63 видовъ прѣсноводныхъ водорослей, собранныхъ на островахъ Dominica и St.-Vincent; изъ нихъ слѣдующіе виды найдены въ теплыхъ и горячихъ источникахъ („warm and hot streams“, безъ болѣе точнаго указанія температуры): 1) *Conferva bombycina* Ag. f. *minor* Wille, 2) *Rhizoclonium Berggrenianum* Hauck. var. *dominicense* W. and G. S. West, 3) *Zygnema pachydermum* W. and G. S. West и var. *confervoides* W. and G. S. West, 4) *Tetmemorus laevis* Ralfs. Всѣ эти 4 вида относятся къ водорослямъ съ зелеными хроматофорами; изъ значительнаго числа синезеленыхъ (35 видовъ) ни одинъ не приводится для теплыхъ и горячихъ водъ, а изъ діатомовыхъ только *Frustulia rhomboides* De-Toni var. *saxonica* De-Toni указана „in streams cold, warm and hot.“

G. S. West въ небольшой замѣткѣ: „Algae from a Hot-Spring in the Malay Peninsula“ (см. его вышецитированную работу „On some Algae from hot springs“ in „The Journal of Botany“: Vol. XL, 1902, pag. 247—248), приводитъ три вида водорослей, собранныхъ въ одномъ горячемъ сѣрномъ источникѣ на Малайскомъ полуостровѣ: *Symploca Jappii* G. S. West, *Phormidium orientale* G. S. West (изъ синезеленыхъ) и *Diatoma elongatum* Ag. var. *Ehrenbergii* (Kütz.) Van-Heurck (изъ діатомовыхъ).

W. Schmidle въ своей работѣ: „Ueber die tropische afrikanische Thermalalgenflora“ (см. *A. Engler's* „Beiträge zur Flora von Africa“, XXII in *Engler's „Botanische Jahrbücher“*, Bd. XXX, 1902, pag. 240—253), приводитъ для горячихъ (при t° выше 40° C.) источниковъ тропической Африки 17 видовъ синезеленыхъ и 1 стерильную спирогиру: 1) *Chroococcus turgidus* (Kütz.) Naeg. (t° 40° C.); 2) *Chroococcus thermalis* Kütz. (t° 40° и 52° C.); 3) *Chroococcus Goetzei* Schmidle („in siedend heissem Sprudel“); 4) *Aphanothece Goetzei* Schmidle; 5) *Gomphosphaeria aponina* Kütz. (t° 40° C.); 6) *Oscillatoria subbrevis* Schmidle (t° 52° C.); 7) *Osc. geminata* Menegh. (t° 52° C.); 8) *Osc. acuminata* Gom. (t° 52° C.); 9) *Osc. tenuis* Ag. („in siedend heissem Sprudel“); 10) *Phormidium Val-*

deriae (Delph.) Schmidle ($t^{\circ} 65^{\circ} C.$); 11) *Ph. laminosum* (Ag.) Gom.; 12) *Ph. Treleasei* Gom.; 13) *Spirulina Neumannii* Schmidle ($t^{\circ} 46^{\circ}$ и $52^{\circ} C.$); 14) *Spirulina labyrinthiformis* (Menegh.) Gom. ($t^{\circ} 46^{\circ}$ и $52^{\circ} C.$); 15) *Spirulina subtilissima* Kütz. ($t^{\circ} 45^{\circ} C.$); 16) *Mastigocladus laminosus* Cohn ($t^{\circ} 50^{\circ} R.$); 17) *Calothrix africana* Schmidle ($t^{\circ} 52^{\circ} C.$). По мнѣнію Schmidle, изслѣдованная имъ флора горячихъ источниковъ тропической Африки мало отличается отъ термофильной флоры Европы: „die tropische Thermalflora der untersuchten Quellen von der europäischen wenig verschieden ist.“ Какъ увидимъ далѣе, такой взглядъ Schmidle на самомъ дѣлѣ является весьма мало обоснованнымъ.

Наконецъ, приведемъ еще двѣ работы, въ которыхъ имѣются указанія относительно альгологической флоры теплыхъ и горячихъ источниковъ умѣренной зоны южнаго полушарія.

O. Nordstedt въ своей обширной работѣ: „Fresh-water Algae collected by Dr. S. Berggren in New-Zealand and Australia“ (Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. 22, n° 8. Stockholm. 1888), приводитъ довольно много видовъ, найденныхъ въ горячихъ источникахъ Новой Зеландіи („hot springs, hot rivulets“, но безъ точнаго указанія t°): 1) *Coleochaete scutata* Bréb., 2) *Oedogonium undulatum* (Bréb.) A. Br., 3) *Trentepohlia jolithus* (L.) Wallr., 4) *Cladophora callicoma* Kütz., 5) *Cl. fracta* (Vahl) Kütz., 6) *Rhizoclonium hieroglyphicum* (Ag.) Kütz. f. *Wakitensis* Hauck., 7) *Conferva bombycina* Ag. f. *genuina* Wille, 8) *Conferva stagnorum* Kütz., 9) *Chlorococcum* sp., 10) *Characium ensiforme* Herm., 11) *Cosmarium Botrytis* (Bory) Meneg., 12) *C. subpunctulatum* Nordst., 13) *C. amoenum* Ralfs β . *mediolaeve* Nordst. 14) *C. pseudopachydermum* Nordst., 15) *C. obsoletum* Hantzsch. b. *punctatum* Mask., 16) *C. nitidulum* De-Not., 17) *C. minutum* Delp., 18) *C. turgidum* Bréb., 19) *Triploceras verticillatum* Bail. var. *superbum* (Mask.) Nordst., 20) *Tolypothrix lanata* Wartm., 21) *T. tenuis* Kütz., 22) *Nostoc commune* Vauch., 23) *Anabaena* sp., 24) *Oscillaria Kützingiana* Naeg. b. *binaria* Nordst., 25) *O. limosa* (Roth.) Ag. b. *animalis* (Ag.) Kütz., 26) *Aphanotece* sp., 27) *Gloeocapsa magma* (Bréb.) Kütz., 28) *Chroococcus turgidus* (?). Объ условіяхъ нахожденія и произрастанія всѣхъ этихъ водорослей дается очень мало свѣдѣній; всѣ данныя по этому поводу ограничиваются только слѣдующими словами S. Berggren'a: „in the rivulets from hot springs in the Hot Lake District in the northern island the Algae are, especially *Phycochromaceae*, but likewise *Confervaceae* and *Zygnemaceae*, to be found growing in great abundance.“ Замѣчу, что почти всѣ виды, указанные для горячихъ источниковъ Новой Зеландіи, были найдены также и въ холодной водѣ. Во всякомъ случаѣ, здѣсь очень интересно

отмѣтить весьма значительное количество (19 видовъ) водорослей съ зелеными хроматофорами, которыя въ численномъ отношеніи даже превосходятъ синезеленыхъ (всего 9 видовъ). Какъ можно видѣть изъ вышеприведенной литературы по горячимъ источникамъ, подобнаго рода соотношеніе представляетъ исключительное явленіе.

O. Borge въ своей работѣ: „Algen aus Argentina und Bolivia“ („Archiv für Botanik“, Bd. VI, 1906, pag. 1—13), приводитъ для теплыхъ и горячихъ источниковъ (t° 20°—54° C.) Аргентины и Боливіи 14 видовъ синезеленыхъ и одну стерильную спирогиру: 1) *Calothrix thermalis* (Schwabe) Hansg. (t° 37°—40° C.); 2) *Phormidium fragile* (Menegh.) Gom. (40° C.); 3) *Ph. orientale* West (39°); 4) *Ph. laminosum* (Ag.) Gom. (36,5°—39°); 5) *Ph. ambiguum* Gom. (39°); 6) *Ph. favosum* (Bory) Gom. (40—46°); 7) *Ph. autumnale* (Ag.) Gom. (39°); 8) *Oscillatoria angustissima* West (52°), 9) *Osc. amphibia* Ag. (40—46°); 10) *Osc. animalis* Ag. (39°); 11) *Osc. formosa* Bory (52°, 54°, 47,5°, 48°, 36,5°); 12) *Osc. chalybaea* Mert. (36,5°); 13) *Spirulina subtilissima* Kütz. (36,5°); 14) *Sp. labyrinthiformis* Menegh. (39°); *Spirogyra* sp. (20,5°).

Интересно отмѣтить, что, въ противоположность ново-зеландской термофильной флорѣ, составъ водорослей изъ горячихъ источниковъ Аргентины и Боливіи довольно близокъ къ термофильной флорѣ умеренной зоны сѣвернаго полушарія.

Въ русской литературѣ имѣется очень мало работъ по термофильнымъ водорослямъ.

Изъ нихъ особенно слѣдуетъ отмѣтить работу Л. Змеева, „Нѣсколько данныхъ для изученія низшихъ водорослей на Кавказскихъ минеральныхъ водахъ“. Спб., 1872 („Журн. воен.-мед.“, ч. CXIV. 1872). На основаніи своихъ пятилѣтнихъ наблюдений, авторъ подробно описываетъ составъ альгологической флоры теплыхъ и горячихъ источниковъ Пятигорска (t° 17—37° R.) и Желѣзноводска (t° 19°—33° R.). Особенно богатая и разнообразная флора обнаружена имъ въ многочисленныхъ источникахъ Пятигорска: Большомъ провалѣ (t° 34° R.), Александро-Николаевскомъ (t° 37° R.), Сабанѣевскомъ (t° 34° R.), Константиновскомъ (t° 33° R.), Варваціевскомъ (t° 34° R.), Порнягинскомъ (t° 35° R.), Михайловскомъ (t° 35° R.), Александровскомъ (t° 36 R.), Ермоловскомъ (t° 36° R.), Николаевскомъ (t° 32° R.), Теплосѣрныхъ (t° 30° R.). Въ предѣлахъ этихъ температуръ, т.-е. 30°—37° R. = 37,5°—46° C., имъ найдены слѣдующія водоросли. Изъ синезеленыхъ: 1) *Polycystis firma* (Bréb.) Rb., 2) *Oscillaria tennerima* Kz., 3) *O. limosa* Ag.

f. subfusca Kz., 4) *O. gracillima* Kz., 5) *O. antiliaria* Jurg. f. *physodes* (Kz.) Rb., 6) *O. tenuis* Ag. f. *tergestina* Kz., 7) *O. Mougeotii* Kz., 8) *O. major* Vauch., 9) *Phormidium Boryanum* f. *flexuosum* Kz., 10) *Ph. tinctorium* Kz., 11) *Ph. vulgare* f. *publicum* Kz., 12) *Spirulina subtilissima* Kz. f. *thermalis* (Menegh.), 13) *Symploca thermalis* Kz., 14) *Hydrocoleum Brehmii* Naeg., 15) *Cylindrospermum macrospermum* Kz., 16) *Cyl. majus* Kz., 17) *Anabaena vialis* Kütz., 18) *Scytonema thermale* Kz., 19) *Tolythrix distorta* (Müll.) Kz., 20) *Mastigocladus laminosus* (Kz.) Cohn, 21) *Lymnactis minutula* Kz., 22) *Zonotrichia Kunzeana* (Kz.), 23) *Zonotr. Heeriana* (Näg.), 24) *Porphyridium cruentum* (Ag.) Naeg. Из водорослей съ зелеными хроматофорами: 1) *Spirogyra quinina*, 2) *Zygogonium ericetorum* Kz., 3) *Zyg. crassum* Kz., 4) *Closterium lineatum* Ehr., 5) *Protooccus viridis* Ag., 6) *Pleurococcus minor* (Kz.), 7) *Pleurococcus vulgaris* Menegh., 8) *Chlorococcum glomeratum* (Ag.), 9) *Gloeocystis ampla* (Kz.), 10) *Chaetomorpha reticulata* Kz., 11) *Hormiscia aequalis* f. *cateniformis* (Kz.), 12) *Ulothrix crenulata* Kz., 13) *Ulothrix Jurgensii* Kz., 14) *U. tenerima* Kz., 15) *U. rivularis* Kg., 16) *Microspora floccosa* Thur. Из диатомовых: 1) *Pinnularia major* Rb., 2) *P. viridula* (Kz.) Rb., 3) *P. Brebissonii* (Kz.) Rb., 4) *P. conops* Ehr., 5) *P. disphaenia* Ehr., 6) *P. elliptica* Rb., 7) *Navicula affinis* Ehr. var. *caucasica* Smejev, 8) *N. appendiculata* Kz. и f. *obtusa* Ehr., 9) *N. marginata* Lewis, 10) *N. vulpina* Kz., 11) *N. vichiensis* Haime, 12) *N. cryptocephala* Kz., 13) *N. cuspidata* Kz. f. *fulva* (Nitzsch.) Ehr., 14) *N. binocularis* Olga Smejev, 15) *N. gracilis* Ehr., 16) *Frustulia saxonica* f. *aquatica* Rb. и var. *torfacea* Rb., 17) *Pleurosigma curvulum* Pritsch., 18) *Pleurosigma acuminatum* Grun., 19) *Cymbella gastroides* var. *helvetica* Kz., 20) *C. affinis* Kz., 21) *C. ventricosa* Ag., 22) *C. maculata* Kz., 23) *C. excisa* Kz., 24) *C. pediculus* Kz., 25) *C. Ehrenbergii* Kz., 26) *Cocconeis lanceolatum* Ehr., 27) *Amphora aponina* Kz., 28) *Gomphonema glaciale* (Kz.), 29) *G. vulgare* f. *obtusum* Kz., 30) *G. dichotomum* Kz. f. *affine*, 31) *G. capitatum* Ehr., 32) *Achnantidium microcephalum* Kz., 33) *Stauroneis achnanthes* (Ehr.) Kz., 34) *Cocconeis aggregata* Kz., 35) *Nitzschia thermalis* (Ehr.) Auersw., 36) *Denticula thermalis* Kz. f. *Piatigorsk* Smejev, 37) *Tabellaria fenestrata* (Lyngb.) Kütz., 38) *Epithemia porcellus* Kz., 39) *E. turgida* Kz., 40) *Surirella Jermolovii* Smejev, 41) *Eunotia alpina* Kz.

Списокъ этотъ даетъ довольно ясное представление о характерѣ термофильной флоры Кавказскихъ горячихъ источниковъ. За недостаткомъ мѣста мы здѣсь не будемъ приводить подробные списки водорослей въ другихъ источникахъ, а укажемъ только, что при $t^{\circ} 17^{\circ}-23^{\circ}R. = 21^{\circ}-29^{\circ}C.$ въ пятигорскихъ источникахъ обнаружено:

3 синезеленыхъ, 1 зеленая и 7 діатомовыхъ; при $t^{\circ} 27^{\circ} - 33^{\circ} R = 34^{\circ} - 41^{\circ} C$; въ желѣзноводскихъ источникахъ—11 синезеленыхъ, 4 зеленыхъ и 13 діатомовыхъ. Слѣдовательно, мы видимъ, что синезеленныя и діатомовыя численно всюду преобладаютъ надъ зелеными, какъ и слѣдовало ожидать. Къ сожалѣнію, несмотря на многочисленныя примѣчанія о жизни водорослей, изъ работы не ясно, насколько интенсивно были развиты синезеленныя¹⁾ сравнительно съ зелеными и діатомовыми, но чрезвычайно важно слѣдующее замѣчаніе автора: „Обиліе діатомей зависитъ отъ невысокой температуры; чѣмъ холоднѣе, тѣмъ ярче коричневый цвѣтъ; кисловодскій $+7^{\circ}$ самый обильный ими источникъ“ (I. с., pag. 40).

Очень интересны также біологическія наблюденія *Змеева* относительно участія водорослей въ образованіи минеральныхъ туфовъ, хотя необходима еще болѣе детальная разработка этого важнаго вопроса.

Повидимому, авторъ смотритъ на этотъ процессъ, какъ на чисто механическій результатъ застоя воды и осажденія солей въ пленкахъ водорослей. Условія же образованія осадковъ онъ, между прочимъ, усматриваетъ въ „пониженіи температуры стоячей воды, вслѣдствіе быстрого развитіе органическихъ процессовъ“ (I. с., pag. 58). Положеніе это ни на чемъ не обосновано и вообще совершенно непонятно, какимъ образомъ развитіе органическихъ процессовъ само по себѣ можетъ понижать температуру окружающей среды? Однако, чрезвычайно важны фактическія наблюденія автора надъ образованіемъ органическихъ и неорганическихъ наслоеній туфа въ горячихъ источникахъ. „Къ зимѣ,—говоритъ онъ,—дальнѣйшее увеличеніе осадка опережаетъ развитіе водорослей, только нѣкоторыя нити которыхъ какъ бы пробиваются чрезъ неорганическій пластъ, скрѣпляя его. Весной развитіе водорослей снова беретъ верхъ, и въ нѣсколько дней готова новая пленка, лежащая на неорганическомъ пластѣ. Прямые опыты со вкалываніемъ палочекъ и дощечекъ надъ разными наклоненіями въ мѣстахъ образованія туфа показали, что въ теченіе года обыкновенно образуется одинъ слой неорганическій и одинъ органическій... Хотя изъ небольшого количества наблюденій и нельзя вы-

¹⁾ Только на стр. 58 своей работы, по поводу участія водорослей въ образованіи минеральныхъ туфовъ, авторъ между прочимъ, говоритъ: „Черезъ нѣсколько дней все пространство, занятое водой, покрывается зеленой пленкой, состоящей преимущественно изъ видовъ отдѣла осциллярій или сцитонемъ; съ поверхности пленки выдается вверхъ и внизъ лѣсъ постоянно движущихся ворсинокъ тѣхъ же осциллярій съ діатомеями между ними“. Отсюда можно сдѣлать заключеніе, что синезеленныя въ изслѣдованныхъ имъ горячихъ источникахъ Кавказа, какъ и слѣдовало ожидать, развиваются наиболѣе интенсивно.

вести точныхъ законовъ, но замѣтно, что чѣмъ длиннѣе и суровѣе зимы, тѣмъ толще минеральный осадокъ, стоящій, разумѣется, въ прямомъ отношеніи съ насыщенностью воды. Видъ водоросли, какъ кажется, не имѣетъ вліянія на величину неорганическаго осадка. Органическій же слой толще и долговѣчнѣе при нитчатыхъ водоросляхъ, а зерновыя черезъ нѣсколько лѣтъ оставляютъ лишь налетъ, иногда цвѣтной — зеленый, или, какъ въ туфѣ горячей воды въ Пятигорскѣ, мясного цвѣта отъ такого же цвѣта пленокъ“ (I. с., pag. 58—59).

Органическіе слои настолько хорошо сохраняются, что, по словамъ автора, „слоевъ за 20 еще можно опредѣлить видъ нѣкоторыхъ водорослей, не говоря уже о діатомеяхъ“. Эти наблюденія очень интересны, но, очевидно, относятся къ горячимъ источникамъ съ непостоянной годовой температурой, такъ какъ „наслоеніе“ туфовъ объясняется здѣсь пониженіемъ температуры воды въ зимнее время.

Къ сожалѣнію, *Змеевъ* нигдѣ не говоритъ о своемъ отношеніи къ теоріи *Cohn'a*, приписывающаго аналогичное явленіе — образованіе известковыхъ синтеровъ карлсбадскаго шпруделя — исключительно жизнедѣтельности водорослей, выдѣляющихъ инкрустаціи (см. выше, стр. 78).

Интересны также его наблюденія надъ образованіемъ такъ называемаго „гороховаго камня“. Вопросъ этотъ тѣсно связанъ съ загадочной водорослью, такъ называемою „*Ulva thermalis*“ нѣкоторыхъ авторовъ, которая, какъ оказалось на самомъ дѣлѣ, представляетъ пленки различныхъ водорослей, выпячивающіяся полусферовидно и въ формѣ пальца перчатки, подъ вліяніемъ газовъ, развивающихся внутри такой пленки. Если въ такихъ шарообразныхъ или пальцеобразныхъ скопленіяхъ начинаютъ отлагаться соли, то путемъ минерализаціи изъ нихъ постепенно образуется „гороховый камень“, который „представляетъ массу круглыхъ, величиною съ горошину и болѣе, бѣлыхъ или желтыхъ, смотря по осадку, ячеекъ съ цвѣтными перегородками изъ водорослей; внѣшняя его поверхность представляетъ желтыя и зеленыя бугроватости“ (I. с., pag. 60).

Химическій составъ воды, по его наблюденіямъ, не оказываетъ существеннаго вліянія на составъ термофильной флоры. Авторъ очень долго останавливается на выясненіи вопроса, что изъ себя представляетъ такъ называемый „глиринъ“ или „барезинъ“ старинныхъ авторовъ, и приходитъ къ заключенію, что эта аморфная масса есть продуктъ жизнедѣтельности низшихъ организмовъ.

Въ общемъ работа *Змеева*, несмотря на нѣкоторые недостатки,



Мѣстонахождение **Nostoc Riabuschinskii**. Водоросль эта лежитъ комочками среди бѣлыхъ камней по ключевому разливу Начикинского горячаго источника (t° воды 28—32° С.)



Пленки синезеленыхъ водорослей (изъ **Phormidium laminosum**, **Ph. Valderianum**, **Oscillatoria formosa**), плавающія на водѣ у краевъ горячаго ключевого прудка (t° воды 32° С.) Шапинскихъ источниковъ. Берегъ прудка образованъ бѣлыми известковыми туфами.



представляет большой интерес даже въ настоящее время, какъ одна изъ немногихъ работъ по русскимъ термофильнымъ водорослямъ.

Далѣе необходимо указать работу *R. Gutwinski*: „*Algarum e lacu Bajcal et paeninsula Camtschatka a cl. prof. dr. B. Dybowsky anno 1877, herortatarum enumeratio*“, которую мы подробно цитировали въ предисловіи къ настоящей работѣ. *Gutwinski* приводитъ для „Банныхъ“ горячихъ источниковъ Камчатки 18 видовъ діатомовыхъ и одинъ изъ синезеленыхъ. Почти всѣ эти виды обнаружены мною въ холодныхъ, теплыхъ и горячихъ водахъ Камчатки. Къ сожалѣнію, авторъ не указываетъ, при какой температурѣ были произведены эти сборы. Но такъ какъ діатомовыя вообще не имѣютъ особаго значенія, какъ термофильные организмы, то списокъ его въ этомъ отношеніи не представляетъ для насъ особаго интереса.

Гораздо большее значеніе имѣетъ для насъ работа *Дорогостайскаго*: „*Matériaux pour servir à l'algologie du lac Baïkal et de son bassin*“. („*Bull. Soc. Impér. d. Natural. de Moscou*“, Nouv. Série. T. XVIII, 1905, pag. 229), въ которой, между прочимъ, описывается термофильная флора водорослей Туркинскихъ горячихъ источниковъ. Температура здѣсь въ поверхностныхъ слояхъ воды достигала до $45^{\circ}\text{R}=56^{\circ}\text{C}$. *Дорогостайскій* говоритъ, что первое мѣсто по интенсивности развитія занимаютъ здѣсь синезеленыя: „*les algues phycochromacées y occupent la première place par leur profusion et recouvrent complètement sa surface et les abords de leurs membranes vert foncé*“ (I. c., pag. 236). Къ сожалѣнію, составъ флоры синезеленыхъ былъ изслѣдованъ авторомъ, по видимому, очень поверхностно, такъ какъ въ списокъ водорослей мы находимъ для этихъ источниковъ всего лишь два и при томъ мало характерныхъ вида для термофильной флоры синезеленыхъ, а именно *Oscillatoria subtilissima* Kütz. и *O. princeps* Vauch. Трудно допустить, чтобы здѣсь дѣйствительно отсутствовали другіе представители синезеленыхъ, особенно изъ рода *Phormidium*. Среди нитей синезеленыхъ *Дорогостайскій* находилъ діатомовыя водоросли, изъ которыхъ особенно типичными являются: *Epithemia gibberula* Grun. var. *producta* Grun., *Navicula viridis* Kütz., *Nitzschia thermalis* (Ehrbg.) Auer., *Navicula mesolepta* Ehrbg. var. *thermes* Ehrbg. и пр. Особенно же интересно нахождение здѣсь въ большомъ количествѣ зеленой водоросли *Schroederia setigera* Lemmerm., которую авторъ нигдѣ болѣе не встрѣчалъ: „*dans cette source et dans le bassin qu'elle forme, j'ai remarqué de grandes quantités de Schroederia setigera Lemmerm. que je n'ai plus jamais retrouvés ailleurs*“. Заслуживаетъ также особаго вниманія интересный симбіозъ, обнаруженный авторомъ въ горячихъ Туркинскихъ источни-

никахъ между дафніями и зеленой водорослью *Characium longipes* A. Br., которая въ громадномъ количествѣ покрывала тѣла этихъ животныхъ: „le nombre d'individus *Characium* était souvent fort grand, j'en ai compté quelquefois plus de 80. Le daphni nageait avec cette charge aussi facilement que les daphnis libres de cette charge. Près de 8 daphnis de 10 (80%) étaient contaminés par ces algues“.

Замѣчу, что случаи симбіоза подобнаго рода очень мало извѣстны въ литературѣ, а потому представляютъ особенный интересъ. Однако, едва ли этотъ симбіозъ связанъ съ высокой температурой воды, такъ какъ совершенно аналогичное явленіе (симбіозъ ракообразныхъ съ разными видами *Characium*) и притомъ выраженное необыкновенно интенсивно мнѣ пришлось наблюдать въ теченіе трехъ лѣтъ, какъ постоянное явленіе, въ планктонѣ одного холоднаго прудка въ Московской губерніи (село Михайловское, Подольскаго уѣзда),

Общіе выводы на основаніи литературныхъ данныхъ.

Какъ видно изъ всего вышеизложеннаго, въ географическомъ отношеніи до настоящаго времени болѣе или менѣе подробно изслѣдована альгологическая флора горячихъ источниковъ арктической и умѣренной зонъ сѣвернаго полушарія (Исландія, Сѣверная Америка, Европа, Сибирь, Кавказъ); о термофильной флорѣ субтропической и тропической зонъ мы имѣемъ довольно скудные свѣдѣнія (Африка, Азорскіе острова, Малайскій полуостровъ, Вестъ-Индія); еще меньше мы знаемъ по этому вопросу изъ умѣренной и субарктической зонъ южнаго полушарія (Новая Зеландія, Аргентина).

Однако, на основаніи всѣхъ этихъ данныхъ, мы все же можемъ сдѣлать нѣкоторые выводы общаго характера. Исходя изъ теоретическихъ соображеній, слѣдовало бы ожидать, что альгологическая флора водоемовъ съ ненормально высокой температурой воды должна была бы быть всюду на земномъ шарѣ болѣе или менѣе однороднаго состава, такъ какъ условія произрастанія здѣсь всюду обуславливаются одинаковыми предѣлами температуры. Повидимому, *Weed* стоялъ именно на такой точкѣ зрѣнія, когда утверждалъ, что флора горячихъ источниковъ всего свѣта „характеризуется однообразнымъ составомъ растительности“, но уже *West* справедливо оспаривалъ такой взглядъ, исходя изъ фактическихъ данныхъ. Въ самомъ дѣлѣ, насколько можно видѣть изъ соотвѣствующихъ литературныхъ данныхъ, составъ термофильныхъ водорослей тропиковъ довольно рѣзко отличается отъ флоры горячихъ источниковъ умѣренной и особенно арктической зоны. Правда,

Schmidle также приходитъ къ заключенію, что „изслѣдованная имъ тропическая термофильная флора мало отличается отъ Европейской“. Однако, при болѣе точномъ отношеніи къ этому вопросу дѣло представляется совершенно иначе. Въ дѣйствительности изслѣдованная имъ флора обнаруживаетъ извѣстное сходство только съ сѣвероафриканскими и итальянскими горячими источниками: изъ 17 видовъ общими съ Италіей являются только 10 видовъ; изъ остальныхъ же семи видовъ 5 представляютъ новыя для науки формы, 1 космополитъ и 1 извѣстенъ пока только въ горячихъ ключахъ Америки. Слѣдовательно, изъ 17 почти одна треть видовъ совершенно неизвѣстна въ Европѣ. Такимъ образомъ, сходство африканской термофильной флоры съ итальянской является очень условнымъ, а при сравненіи съ болѣе сѣверными областями сходство становится еще меньше: такъ, съ сѣверной Европой мы имѣемъ только 4, а съ Исландіей всего лишь 2 общихъ вида!

Но особенно интересно то обстоятельство, что не только флоры горячихъ источниковъ такихъ отдаленныхъ другъ отъ друга областей, какъ Сѣверная Америка, Исландія и Европа, неодинаковы по своему составу, но даже близкіе горячіе источники Европы въ общемъ имѣютъ различную флору. Такъ, напр., между Исландіей и Сѣверной Америкой изъ общихъ синезеленыхъ мы можемъ отмѣтить только *Phormidium laminosum* и *Ph. tenue*; между Исландіей и Европой — *Harposiphon laminosus*, *Phormidium laminosum* и *Ph. tenue*; между Сѣверной Америкой и Европой — *Symploca thermalis*, *Phormidium laminosum*, *Ph. tenue*. Изъ зеленыхъ же и десмидіевъ нѣтъ ни одной общей формы. На диатомовыхъ мы пока не будемъ останавливаться.

Съ другой стороны, для Исландіи очень характерной формой является новый видъ изъ синезеленыхъ, описанный *West*'омъ, а именно *Aulosira thermalis*, обнаруженный въ большомъ количествѣ („in great abundance“) при $t^{\circ} 55-61^{\circ} C.$; видъ этотъ до сихъ поръ нигдѣ больше не былъ найденъ, ни въ Европѣ, ни въ Америкѣ. Для Сѣверной Америки характерны неизвѣстные въ Европѣ *Harposiphon major*, *Spirulina caldaria* (изъ синезеленыхъ), *Microspora Weedii* и рядъ другихъ новыхъ формъ изъ зеленыхъ. Наконецъ, обращаясь къ Европѣ и сравнивая, напр., флору Карлсбадскаго шпруделя съ горячими ключами острова *Margitsziget* въ Венгрии, мы находимъ, кромѣ общихъ видовъ, цѣлый рядъ формъ, характерныхъ для каждаго источника въ отдѣльности. Особенно интересно массовое нахожденіе *Cosmarium leve* при высокой температурѣ на о. *Margitsziget*, тогда какъ десмидіевыя совершенно не были констатированы въ Карлсбадскомъ шпруделѣ.

Изъ всего вышеизложеннаго слѣдуетъ, что собственно космополитовъ изъ термофильныхъ водорослей имѣется очень мало,—не болѣе 2 видовъ изъ синезеленыхъ: *Napalosisiphon laminosus* и *Phormidium laminosum*. При этомъ слѣдуетъ замѣтить, что наиболѣе типичный изъ нихъ, а именно *Napalosisiphon laminosus*, встрѣчающійся обычно при очень высокой температурѣ и почти неизвѣстный въ холодныхъ водахъ, настолько измѣняетъ свой обликъ въ горячихъ источникахъ разныхъ областей, что его приходится расчленять на отдѣльныя формы или виды. Такъ, въ Сѣверной Америкѣ *Napalosisiphon laminosus*, по даннымъ *Tilden*, замѣняется очень близкимъ видомъ *Napalosisiphon major*, а въ Камчаткѣ, по моимъ изслѣдованіямъ, этотъ послѣдній, въ свою очередь, замѣняется особой формой *pallidus mihi*. Что же касается *Phormidium laminosum*, который обычно сопровождаетъ *Napalosisiphon laminosus* при очень высокой температурѣ (до 85° C), то слѣдуетъ замѣтить, что водоросль эта нерѣдко была находима въ холодной водѣ, такъ что ее едва ли даже можно считать типичной термофильной формой. Остальной составъ термофильной альгологической флоры крайне непостояненъ и образованъ отчасти специфическими формами (обычно описываемыми подъ видовыми названіями „*thermalis*“ и „*calidus*“), въ болѣе же части—водорослями холодныхъ водъ, которыя приспособились къ высокимъ температурамъ.

Поэтому я склоненъ думать, что въ термофильной флорѣ настоящаго времени вовсе не имѣется какихъ-либо реликтовыхъ элементовъ предшествовавшихъ геологическихъ эпохъ, когда температура на землѣ была очень высокой. Вѣрнѣе всего предположить, что вся известная намъ теперь термофильная растительность состоитъ изъ водорослей холодныхъ водъ, приспособившихся къ высокимъ температурамъ, при чемъ нѣкоторыя изъ этихъ водорослей образовали настолько стойкія расы (какъ, напр., *Napalosisiphon laminosus*), что при естественныхъ условіяхъ существованія въ природѣ обычно уже не встрѣчаются при низкихъ температурахъ. Разумѣется, этотъ взглядъ можно оспаривать, по крайней мѣрѣ, по отношенію къ болѣе типичнымъ термофиламъ, напр., *Napalosisiphon laminosus*, который, можетъ быть, и является реликтовой формой прежнихъ геологическихъ эпохъ, хотя этому противорѣчитъ его легкая приспособляемость къ холоднымъ температурамъ въ лабораторной обстановкѣ, какъ это слѣдуетъ изъ работъ *Löwenstein*'а. Но по отношенію къ флорѣ термофильныхъ водорослей въ цѣломъ высказанная точка зрѣнія едва ли можетъ встрѣтить серьезныя возраженія, такъ какъ находить себѣ подтвержденіе, главнымъ образомъ, въ необыкновенно пестромъ и неоднородномъ

родномъ составѣ термофильной флоры, которая измѣняется соотвѣтственно составу растительности тѣхъ областей, гдѣ находятся горячіе источники: такъ, въ сѣверныхъ областяхъ, напр., въ Исландіи мы находимъ среди космополитовъ и арктическіе элементы флоры (напр., *Cosmarium Holmiense*, *C. angulosum*, *C. subarcticum*); въ Средней Европѣ мы видимъ значительную примѣсь формъ мѣстной флоры; въ южной, напр., въ Италіи прибавляются нѣкоторыя южныя формы, а сѣверныя отсутствуютъ; наконецъ, въ тропикахъ можно констатировать значительную примѣсь экзотическихъ формъ (напр., *Chroococcus Goetzei*, *Calothrix africana*, *Tolypothrix tjipanensis* и пр.).

Теперь перейдемъ къ вопросу о предѣльныхъ температурахъ (maximum и minimum) для жизни водорослей въ горячихъ источникахъ. Какъ видно изъ литературныхъ данныхъ, максимальныя температурныя предѣлы жизни водорослей здѣсь устанавливаются очень различно. Одни, какъ *Ehrenberg*, *Archer*, *Brewer*, а изъ болѣе новыхъ *Weed*, *West*, *Tilden*, наблюдали развитіе жизни при столь высокой температурѣ, какъ 75°, 85° и даже 93°C., другіе, какъ *Agardh*, *Cohn*, *Hansgirg*, *Löwenstein*, ограничившіеся, впрочемъ, изслѣдованіемъ одного только Карлсбадскаго шпруделя, устанавливаютъ этотъ предѣлъ значительно ниже, около 55° и даже, по изслѣдованіямъ *Löwenstein*'а въ природѣ и лабораторіи, только до 52°C.

Замѣчу, что показанія *Weed*'а, *West*'а и *Tilden* съ одной стороны, и данныя изслѣдователей Карлсбадскаго шпруделя съ другой—вполнѣ сравнимы между собой въ біологическомъ отношеніи, такъ какъ вышеприведенныя максимальныя предѣлы температуры касаются преимущественно однихъ и тѣхъ же организмовъ изъ синезеленыхъ водорослей, а именно *Navalcsiphen lamincsus* и *Phormidium lamincsum*.

Мы указали уже, что данныя для Карлсбадскаго шпруделя, несомнѣнно вѣрныя сами по себѣ, не слѣдуетъ обобщать въ томъ смыслѣ, что температура 52°C. является предѣломъ жизни водорослей и въ горячихъ источникахъ другихъ странъ. Правда, *Löwenstein* и др., напр., *Pfeffer* („Pflanzenphysiologie“ II, 1904, pag. 89) особенно настаиваютъ на томъ, что къ показаніямъ лицъ, наблюдавшихъ развитіе водорослей при очень высокихъ температурахъ, слѣдуетъ относиться съ большою осторожностью, такъ какъ невольныя ошибки здѣсь очень возможны. По этому поводу *Pfeffer* приводитъ даже интересный примѣръ (I. с., стр. 89), какъ горячій ручей, имѣвшій въ поверхностныхъ слояхъ температуру 44,3—45°C., по наблюденіямъ *Horre Seyler*'а, оказался въ болѣе глубокихъ слояхъ отъ притока холодныхъ ключей значительно холоднѣе, всего 25,1°C.; обитавшія здѣсь рыбки цѣпенѣли, попавши

въ поверхностные слои. Конечно, ошибки въ подобныхъ случаяхъ вполне вѣроятны и особенно возможны по отношенію къ водорослямъ, такъ какъ дѣйствительно онѣ могутъ иной разъ случайно заноситься теченіемъ или какъ-нибудь иначе изъ болѣе холодныхъ мѣстъ въ мѣста съ очень высокой температурой. Понятно, что коллекторъ, собравшій водоросли при такихъ условіяхъ, невольно вводитъ въ заблужденіе альголога, изслѣдующаго зафиксированный матеріалъ, по которому иногда довольно трудно составить себѣ опредѣленное представленіе о жизненности организмовъ, собранныхъ при высокой температурѣ. Особенно это относится къ мелкимъ формамъ діатомовыхъ и одноклѣтныхъ зеленыхъ водорослей, которыя, благодаря небольшимъ размѣрамъ и неприкрѣпленности къ субстрату, легко могутъ переноситься водой съ мѣста на мѣсто.

West, напр., приводитъ много діатомовыхъ (около 17 видовъ), обнаруженныхъ имъ въ горячихъ ключахъ Исландіи при температурѣ выше 52°C ., а для 6 видовъ указываетъ даже температуру до 85°C .. Къ сожалѣнію, онъ ничего не говоритъ о томъ, въ какомъ состояніи было содержимое клѣточекъ этихъ діатомовыхъ, которыя обычно живутъ въ холодныхъ водахъ. Между тѣмъ этотъ вопросъ очень важенъ, такъ какъ единственнымъ критеріемъ жизненности діатомовыхъ при столь высокой температурѣ можетъ служить только нормальный обликъ ихъ содержимаго; нахожденіе же пустыхъ панцирныхъ оболочекъ само по себѣ, разумѣется, ровно ничего не доказываетъ. Напр., въ камчатскомъ матеріалѣ діатомовыя, обнаруженные мною при температурѣ выше 50°C ., неизмѣнно оказывались совершенно пустыми внутри. Это обстоятельство ясно говоритъ, что о жизненности означенныхъ діатомовыхъ, при такихъ условіяхъ существованія, не можетъ быть рѣчи (по крайней мѣрѣ, въ горячихъ камчатскихъ источникахъ). Очевидно, что онѣ были сюда занесены случайно: можетъ быть, вымыты изъ почвы болѣе холодныхъ мѣстъ. Поэтому я отношусь пока очень скептически къ показаніямъ *West*'а и другихъ относительно произрастанія діатомовыхъ при температурѣ выше 50°C ..

Напротивъ, ниже 50° (особенно при $30-40^{\circ}$) въ камчатскихъ сборахъ довольно часто попадали діатомовыя съ хорошо сохранившимся содержимымъ. Это обстоятельство, во всякомъ случаѣ, даетъ право считать вполне возможной жизнь этихъ организмовъ при означенной температурѣ. Подтвержденіе сказаннаго мы находимъ, напр., въ работахъ *Cohn*'а, *Pedicino* и особенно *Istvanffi*, которые наблюдали развитіе живыхъ діатомовыхъ при t° до 50° въ мѣстахъ ихъ нахожденія. Къ сожалѣнію, подобнаго рода наблюденія *in situ* надъ живымъ мате-

риаломъ, имѣющія рѣшающее значеніе, не всегда возможны, такъ какъ нерѣдко (напр., въ камчатскихъ сборахъ) приходится дѣлать заключенія только на основаніи уже собраннаго и фиксированнаго матеріала. Единственнымъ критеріемъ „жизненности“ изслѣдованныхъ организмовъ въ такомъ случаѣ является только нормальный обликъ содержаемаго ихъ клѣточекъ. Такъ какъ почти всѣ экземпляры одноклѣтнхъ зеленыхъ и десмидіевыхъ, обнаруженные мною въ камчатскихъ коллекціяхъ, при высокой температурѣ отличались неповрежденными хроматофорами и нормальной зеленой окраской, то я думаю, что „жизненность“ ихъ при этихъ условіяхъ нахожденія едва ли можетъ подвергаться сомнѣнію тѣмъ болѣе, что найдены онѣ въ значительномъ количествѣ, а это обстоятельство исключаетъ до извѣстной степени возможность случайнаго заноса.

Еще болѣе увѣренъ я въ „жизненности“ синезеленыхъ, обнаруженныхъ мною при температурахъ значительно выше 50°C ., такъ какъ водоросли эти развиваются въ видѣ пленокъ и дерновинокъ, плотно прикрѣпляющихся къ субстрату, и были собраны въ большомъ количествѣ *in situ*. Слѣдовательно, о случайномъ заносѣ ихъ сюда не можетъ быть и рѣчи. Содержимое ихъ клѣточекъ было вполне нормально, хотя нерѣдко отличалось болѣе блѣднымъ оттѣнкомъ, чѣмъ при болѣе низкихъ температурахъ.

Это обстоятельство заставляетъ меня относиться съ довѣріемъ и къ показаніямъ другихъ авторовъ относительно развитія синезеленыхъ и зеленыхъ при очень высокихъ температурахъ даже въ томъ случаѣ, если изслѣдованія (какъ, напр., *West'*омъ) производились надъ зафиксированнымъ матеріаломъ, собраннымъ другими лицами. Возможно, какъ слѣдуетъ изъ наблюдений *Brewer'*а, что предѣлъ жизни нѣкоторыхъ водорослей доходитъ до температуры 93°C ., т.-е. близкой къ точкѣ кипѣнія воды. Теоретически для жизни нѣкоторыхъ организмовъ можно допустить даже болѣе высокую температуру, такъ какъ свертываніе бѣлка, обуславливающее смерть организма, происходитъ, напр., въ спорахъ нѣкоторыхъ бактерій при продолжительномъ нагреваніи значительно выше 100°C . Поэтому *Pfeffer* („*Pflanzenphysiologie*“, Bd. II, 1904, pag. 90) допускаетъ возможность развитія органической жизни даже при 100°C .: „Uebrigens lässt sich nicht behaupten, dass eine Entwicklung von Organismen bei 100°C . unmöglich ist.“¹⁾

¹⁾ Далѣе, на стр. 294 своего извѣстнаго учебника, *Pfeffer* подробнѣе касается этого вопроса: „Schon die Thatsache, dass gewisse Pflanzen bei $20-40^{\circ}\text{C}$. absterben, beweist, dass in diesem Falle die Tödtung nicht von der Coagulation des Eiweisses durch Wärme abhängt. Denn wenn auch durch eine solche Coagulation, wie durch eine jede plötzliche Zerstörung der Structur, das Leben ohne Frage sogleich vernichtet wird, so

Такимъ образомъ, на основаніи всего вышеизложеннаго, мы приходимъ къ заключенію, что предѣлы жизни синезеленыхъ въ горячихъ источникахъ опредѣляется температурой не менѣе 85°C ., зеленыхъ—около 70°C ., десмидіевыхъ—около 55°C .. Относительно же діатомовыхъ пока нельзя сказать ничего вполне опредѣленнаго, но во всякомъ случаѣ предѣлы изъ жизни опредѣляется температурой не менѣе 50°C .

Еще труднѣе, на основаніи литературныхъ данныхъ, выяснить минимальные предѣлы температуры для жизни водорослей въ горячихъ источникахъ. Такимъ предѣломъ можно было бы, конечно, вполне условно признать ту температуру воды, при которой источникъ считается въ общепринятомъ „теплымъ“, т.-е. начиная приблизительно отъ 30°C . Я лично, на основаніи нѣкоторыхъ соображеній, о которыхъ скажемъ ниже (при описаніи сообществъ), принимаю этотъ предѣлы отъ 30°C . и, слѣдовательно, отношу альгологическую растительность въ предѣлахъ $30\text{—}90^{\circ}\text{C}$. къ группѣ настоящихъ (типичныхъ) термофильныхъ сообществъ. Однако для большинства термофильныхъ водорослей температура 30° вовсе еще не является минимальнымъ предѣломъ ихъ жизни. Въ теплыхъ источникахъ съ температурой $20\text{—}30^{\circ}\text{C}$. и даже холодныхъ ниже 20°C . многія изъ нихъ развиваются такъ же хорошо, какъ и въ горячихъ водахъ.

Строго говоря, съ чисто физиологической точки зрѣнія мы не знаемъ даже ни одной типично термофильной водоросли, т.-е. такой, у которой минимальный предѣлы жизни опредѣлялся бы температурой ниже 30°C . Въ самомъ дѣлѣ, мы уже видѣли изъ физиологическихъ опытовъ Löwenstein'a, что минимальная температура для *Napalosisiphon lamincsus* неожиданно оказалась далеко ниже точки замерзанія воды, при чемъ выяснилось, что въ лабораторной обстановкѣ эта водоросль легко приспособлялась къ комнатной температурѣ воды. Такимъ образомъ, *Napalosisiphon lamincsus* лишь біологически можно относить къ типично термофильнымъ водорослямъ, такъ какъ онъ очень характеренъ для источниковъ съ высокой температурой и обычно въ природныхъ условіяхъ не встрѣчается ниже 30°C . Что же касается другихъ специфически термофильныхъ водорослей, описанныхъ, напр., подъ видовыми названіями „calidus“ и „thermophilus“, то нѣкоторыя

beweisen doch die bei 75°C . gedeihenden Pflanzen, dass die Existenz von Organismen auch in einer Temperatur möglich ist, in welcher das Hühnereiweiss gerinnt. Uebrigens coaguliren nicht alle Eiweisskörper, und da zudem Verschiedene Stoffe die Gecrinnung des Albumins verhindern, so würde sogar die Existenz dieses Proteinstoffes Organismen zulassen, die bei 100°C . wachsen“.

изъ нихъ въ послѣдствіи были найдены и въ холодной водѣ. Поэтому ни объ одномъ такомъ видѣ мы не можемъ съ увѣренностью утверждать, что онъ не можетъ встрѣтиться въ природѣ при низкой температурѣ.

Наоборотъ, нѣкоторые виды сѣверныхъ областей, какъ, напр., *Cosmarium Holmiense*, *C. angulosum*, *C. subarcticum* (въ списокѣ *West'a*), неожиданно были найдены въ горячихъ ключахъ при высокой температурѣ (около 55°C.), а *C. leve* въ горячемъ ключѣ Венгріи (списокъ *Istvanffi*) обнаружилъ даже весьма интенсивное развитіе. Поэтому о минимальныхъ предѣлахъ температуры для большинства термофильныхъ водорослей мы пока ничего точнаго сказать не можемъ, за исключеніемъ только того, что предѣлы эти во всякомъ случаѣ лежатъ гораздо ниже температуры „горячихъ“ и „теплыхъ“ источниковъ. Отсюда слѣдуетъ, что понятіе о термофильныхъ сообществахъ, какъ растительности горячихъ и теплыхъ источниковъ, несмотря на свою элементарность, въ сущности остается совершенно неопредѣленнымъ, такъ какъ при этомъ не выясняется, что мы должны разумѣть подъ такими сообществами въ смыслѣ ихъ объема, какъ групповой біологической единицы, развивающейся при вполне опредѣленныхъ біофизическихъ условіяхъ. Къ сожалѣнію, въ литературѣ почти совершенно не затронутъ вопросъ о точномъ разграниченіи термофильной флоры отъ другихъ сообществъ. Только *Hansgirg* пытался кое-что сдѣлать въ этомъ отношеніи, противопоставляя *термальные* сообщества, развивающіяся въ естественныхъ горячихъ источникахъ, *термофильнымъ* сообществамъ, растущимъ въ горячихъ сточныхъ фабричныхъ водахъ. Основа такого подраздѣленія, базирующаяся на извѣстныхъ различіяхъ въ составѣ флоры, является чисто біологической, но едва ли имѣетъ значеніе въ принципиальномъ отношеніи, такъ какъ нами уже выяснено, что водорослей, обитающихъ исключительно только въ горячихъ источникахъ, почти не существуетъ въ природѣ. Изслѣдованная *Hansgirg'*омъ *термофильная* флора по составу дѣйствительно отличается отъ *термальной* флоры Карлсбадскаго шпруделя, но нѣтъ никакихъ основаній думать, что та же *термофильная* растительность не можетъ развиваться приблизительно въ томъ же составѣ въ любомъ природномъ горячемъ или тепломъ источникѣ. Это вполне допустимо, если вспомнить, насколько различны по своему составу флоры горячихъ источниковъ даже въ одной только средней Европѣ. Поэтому дѣленію *Hansgirg'a*, какъ біологически мало обоснованному, я не придаю особаго значенія, а названіе „термальная“ флора, во избѣжаніе путаницы, оставляю совершенно въ сторонѣ, разумѣя подъ *термофильными* сообществами

флору какъ искусственныхъ, такъ и естественныхъ горячихъ водоемовъ.

Какъ видимъ, *Hansgirg* коснулся вопроса только о подраздѣленіи флоры горячихъ водъ. Относительно же болѣе важнаго вопроса, т.-е. принципиальныхъ отличій термофильной флоры отъ другихъ сообществъ, въ литературѣ не имѣется никакихъ данныхъ.

Помимо біологическихъ отличій, которыми характеризуется составъ термофильной флоры, предварительно необходимо еще точно опредѣлить тѣ физическія условія среды, при которыхъ развиваются термофильныя сообщества. Другими словами, важно найти біо-физическій принципъ, на основаніи котораго могутъ быть объединены въ одно біологическое цѣлое сообщества термофильныхъ водорослей. Изъ вышеизложеннаго видно, что такимъ обобщающимъ критеріемъ не могутъ быть температурныя различія воды сами по себѣ, такъ какъ мы не въ состояніи опредѣлить минимальные предѣлы температуры для развитія термофильныхъ водорослей.

Между тѣмъ вполне ясно, что, несмотря на громадныя различія температуры, сообщества горячихъ и теплыхъ источниковъ, равно какъ сообщества источниковъ съ холодной, но постоянной годовой температурой, характеризуются своеобразными условіями жизни, объединяющими ихъ въ одно біологическое цѣлое и отличающими ихъ отъ другихъ сообществъ.

Такимъ объединяющимъ біо-физическимъ принципомъ является постоянство (въ извѣстныхъ предѣлахъ выше точки замерзанія) годовой температуры воды водоемовъ, питаемыхъ горячими источниками. Обоснованія этого принципа, благодаря которому установлены мною группы *Euthrophilae*, *Mesothermophilae* и *Hypothermophilae*, были подробно мотивированы раньше.

Само собой разумѣется, что группы *Meso*- и *Hypothermophilae* установлены мною только для сѣверной и умѣренной зонъ, которыя характеризуются рѣзкими колебаніями температуры въ теченіе года. Въ тропической и субтропическихъ зонахъ (за исключеніемъ высокогорныхъ областей) температура водоемовъ настолько постоянна въ теченіе года, что здѣсь собственно всѣ сообщества могутъ быть названы термофильными. Изъ нихъ группа *Euthermophilae* выдѣляется ненормально высокой температурой. Теперь перейдемъ къ детальному описанію сообществъ термофильныхъ водорослей Камчатки.

Подгруппа гипотермофильныхъ сообществъ.

(Hypothermorphilae)

Къ этой подгруппѣ я отношу сообщества водорослей, обитающія въ холодныхъ незамерзающихъ водоемахъ (ниже 15° С.), съ постоянной (въ извѣстныхъ предѣлахъ) температурой воды въ теченіе года. Такихъ водоемовъ въ Камчаткѣ очень много. „Еще Крашенинниковъ,—говоритъ В. Н. Лебедевъ („Предварительный отчетъ объ изслѣдованіи водъ Камчатки въ 1908—1909 г.“, стр. 13),—отмѣтилъ такую бросающуюся въ глаза особенность Камчатки, какъ незамерзаніе огромнаго количества ручьевъ и озерковъ по всему полуострову и въ частности въ верхнемъ теченіи р. Камчатки. Эти незамерзающіе ручьи и озера, изливаясь въ главную рѣку, обуславливаютъ рядъ явленій какъ мѣстнаго, такъ и общаго характера. Рядъ протоковъ (какъ, напр., Молодка въ верхнемъ теченіи р. Камчатки) вовсе не замерзаетъ, на главной рѣкѣ всю зиму держатся значительныя полыньи, у нѣкоторыхъ береговъ рѣка не замерзаетъ на нѣсколько верстъ (напр., близъ селенія р. Козыревки)... При небольшой, сравнительно, скорости теченія р. Камчатки, причину аномаліи естественно предположить въ ненормально высокой температурѣ тѣхъ почвенныхъ слоевъ, изъ которыхъ выходятъ родники, питающіе р. Камчатку. Часть этихъ родниковъ (напр., близъ селеній Ключевского, Ушковъ и Козыревки) прямо приурочена къ лавовымъ потокамъ“.

Изъ этого описанія видно, что не только мелкіе источники и озера Камчатки, но и болѣе обширныя водоемы, какъ, напр., протоки и даже большія рѣки въ нѣкоторыхъ своихъ частяхъ не замерзаютъ зимою. Вполнѣ понятно, что жизнь водорослей въ такихъ водоемахъ должна отличаться нѣкоторыми особенностями, зависящими отъ болѣе продолжительности вегетационнаго періода. Помимо біологическихъ отличій, возможно, что составъ флоры здѣсь нѣсколько иной, чѣмъ другихъ водоемовъ, замерзающихъ зимою.

Къ сожалѣнію, въ камчатскихъ коллекціяхъ очень мало сборовъ водорослей изъ такихъ водоемовъ. Только въ коллекціи В. П. Савича 1909 г. мы находимъ двѣ планктонныя пробы (n° 105 и 106) изъ Срединнаго озера вулкана Узона (t° $11,5^{\circ}$ — 14° С.), взятые въ концѣ августа. Но планктонъ этотъ отличался изобиліемъ животныхъ и сравнительно бѣденъ водорослями: въ большемъ количествѣ обнаружена лишь *Fragilaria virescens*; въ меньшемъ количествѣ найдены также нѣкоторыя пепланктонныя діатомовыя, напр., *Synedra ulna*.

Береговыхъ же сборовъ водорослей изъ такихъ водоемовъ въ камчатскихъ коллекціяхъ совершенно не имѣется.

Замѣчу, что къ сообществамъ гипотермофильныхъ водорослей по условіямъ жизни очень близко примыкаютъ сообщества, обитающія въ водоемахъ, которые характеризуются ненормально позднимъ замерзаніемъ. Нужно думать, что удлиненіе вегетаціоннаго періода и здѣсь такъ или иначе отражается на біологіи водорослей. Возможно даже, что обитающія при такихъ условіяхъ водоросли также могутъ быть выдѣлены въ особые сообщества, которыя можно назвать *псевдофригидофильными* (см. выше стр. 74—76), но для этого, разумѣется, необходимы длительныя наблюденія на мѣстѣ надъ біологіей такихъ водоемовъ.

Пока же мы можемъ говорить только теоретически о гипотермофильныхъ и примыкающихъ къ этой подгруппѣ сообществахъ.

Подгруппа мезотермофильныхъ сообществъ.

(*Mesothermophilae*).

Къ мезотермофильной группѣ я отношу сообщества водорослей, которыя развиваются въ „теплыхъ“ водоемахъ (t° 15—30° С), питаемыхъ горячими источниками. Эта группа является *промежуточной* (откуда и предложенное мною названіе) между растительностью холодныхъ водоемовъ, съ постоянной годовой температурой ниже 15° С. (*Pseudothermophilae*), и флорой водъ, которыя въ общежитіи мы называемъ „горячими“ (выше 30° С.).

Низшая (минимальная) температура, а именно 15° С. принята мною условно на томъ основаніи, что въ лѣтнее время предѣлъ 15° С. является для Камчатки обычно максимальной температурой водоемовъ (рѣкъ, озеръ), не имѣющихъ связи съ горячими источниками; какъ мы видѣли, температура здѣсь лѣтомъ обычно колеблется въ предѣлахъ 12—14° С. и сравнительно рѣдко въ очень прогрѣтыхъ бассейнахъ достигаетъ до 20° С. и болѣе градусовъ. Разумѣется, въ болѣе теплыхъ странахъ, напр., въ Японіи, южной Европѣ или на Кавказѣ минимальный предѣлъ температуры мезотермофильныхъ сообществъ лучше принять нѣсколько выше, напр., отъ 20° С.

Высшая же (максимальная) температура „теплыхъ“ водоемовъ, а именно 30° С. тоже выбрана мною условно на томъ основаніи, что означенная температура представляетъ вмѣстѣ съ тѣмъ, повидимому, максимальный предѣлъ прогрѣваемости болотъ въ лѣтнее время. Та-

кимъ образомъ, предѣлы температуры мезотермофильныхъ сообществъ соотвѣтствуютъ колебаніямъ температуры *выше обычной нормы* въ водоемахъ, не питаемыхъ горячими источниками.

Слѣдовательно, благодаря выбраннымъ мною предѣламъ, мезотермофильныя сообщества съ одной стороны удобно противопоставить (для сравненія) съ флорой другихъ водоемовъ, гдѣ въ лѣтнее время температура можетъ колебаться въ тѣхъ же предѣлахъ, а съ другой—максимальнымъ предѣломъ 30° С. мезотермофильныя сообщества рѣзко отдѣляются отъ эктотермофильныхъ, которыя развиваются уже при *высшихъ* температурахъ, совершенно не наблюдаемыхъ въ обычныхъ условіяхъ существованія водорослей, по крайней мѣрѣ, въ умеренной зонѣ.

Прежде всего приведемъ общій списокъ водорослей, обнаруженныхъ мною въ Камчаткѣ при температурѣ 15—30° С.

Синезеленыя.

- 1) *Chroococcus turgidus* 20—30° С.
- 2) *Aphanocapsa Grevillei* 17—19° С.
- 3) *Aphanothèce bullosa* 28—30° С.
4. *Merismopedia thermalis* 20—30° С.
5. *Oscillatoria limosa* 17—19° С.
6. *Oscillatoria tenuis* f. *typica* 17—19° С.
" " f. *flavicans* 24° С.
7. *Oscillatoria formosa* 31,5° С.
8. *Spirulina subtilissima* 31,5° С.
9. *Phormidium valderianum* 31,5° С.
10. *Phormidium tenue* 28—30° С.
11. *Phormidium laminosum* 31,5° С.
12. *Phormidium uncinatum* 17—19° С.
13. *Nostoc Riabuschinskii* 28—32° С.
14. *Scytonema mirabile* 17—19° С.
15. *Calothrix thermalis* 28—30° С.
16. *Dichothrix compacta* 28—32° С.

Десмидіевыя.

17. *Cosmarium calidum* 28—30° С.

Дiatомовыя.

18. *Pinnularia viridis* 17—19°, 25—35°. 20—30° С.
19. *Pinnularia gibba* 24° С.
20. *Pinnularia appendiculata* 25°, 25—35,5° С.

21. *Pinnularia interrupta* 20—30° C.
22. *Anomoeoneis sphaerophora* 25—35° C.
23. *Amphipleura pellucida* 25°—35° C.
24. *Frustulia rhomboides* 17—19°. 24°. 25—35° C.
25. *Cymbella cistula* 17—19°. 24° C.
26. *Amphora ovalis* 17—19°. 25—35° C.
27. *Gomphonema acuminatum* 25—35° C.
28. *Nitzschia parvula* 17—19° C.
29. *Nitzschia palea* 17—19° и 24° C.
30. *Diatoma hiemale* 17—24° C.
31. *Meridion circulare* 17—24° C.
32. *Synedra acus* 17—19° C.
33. *Fragilaria virescens* 17—19° C.
34. *Tabellaria flocculosa* 17—19° и 24° C.
35. *Cystopleura turgida* 17—24° C.
36. *Cystopleura sorex* 17—19° C.
37. *Cystopleura gibba* 17—24° C.
38. *Lysigonium varians* 17—19° C.

Зеленые.

39. *Microspora Komarovii* 25° C.
40. *Hormiscia zonata* 20—30° C.
41. *Rhizoclonium hieroglyphicum* f. *typicum* и var. *atrobrunneum* 17—19° и 28—30° C.
42. *Vaucheria sessilis* 17—19° C.

Слѣдовательно, всего у насъ имѣется 42 вида, а именно синезеленыхъ 16, діатомовыхъ 21, зеленыхъ 4 и десмидіевыхъ 1. Замѣчу, что сюда же мною отнесены и такія водоросли, какъ *Oscillatoria formosa*, *Spirulina subtilissima*, *Phormidium valderianum* и *Ph. laminosum*, которыя были обнаружены при температурѣ на 1,5° выше предѣльной, т.-е. при 31,5° C.

Сборы этихъ водорослей производились, главнымъ образомъ, В. П. Савичемъ въ Начикинскихъ (1908 г.), Пушинскихъ (1909 г.) и Щапинскихъ (1909 г.) теплыхъ ключахъ, а также въ тепломъ „Утиномъ прудѣ“ (Узонъ, 1909), при чемъ всюду точно указана температура. Кромѣ того, Л. Г. Раменскій въ 1908 г. сдѣлалъ небольшіе сборы въ Начикинскихъ ключахъ, но безъ указанія температуры. Такъ какъ тѣ же виды собраны и Савичемъ при температурѣ 20—30° C., то приблизительно къ этой же температурѣ я отношу и сборы Раменскаго.

Описание Начикинских горячих источников имѣется въ работѣ В. Л. Комарова („Путешествіе по Камчаткѣ въ 1908—1909 гг.“, стр. 110—111). Кромѣ горячихъ ключей съ очень высокой температурой, здѣсь расположены теплые ручейки съ температурой 22°, 26—28°, 28°, 28—32°C. Сборы въ коллекціи Савича взяты отсюда при температурѣ 28—32°C. (п°п° 5915, 5933 и 5936). Здѣсь обнаружены въ довольно значительномъ количествѣ изъ синезеленыхъ: *Phormidium tenue*, *Dichothrix compacta*, *Calothrix thermalis* и особенно *Nostoc Riabuschinskii*. послѣдній видъ собранъ отсюда также Раменскимъ. По словамъ обоихъ коллекторовъ, шаровидныя тѣла этого ностока массами лежатъ въ большомъ разливѣ ручья среди камней и постоянно омываются теплой водой. Изъ зеленыхъ довольно обильно развитъ *Rhizoclonium hieroglyphicum*, главнымъ образомъ, въ типичной формѣ. Интересно отмѣтить обильное развитіе одной стерильной спирогиры (*Spirogyra* sp.) „въ окнищахъ болота (у подножія горы Зеркало), въ которое впадаетъ второй теплый ключъ съ t° 28°C.“ (п° 5933). По устному сообщенію В. П. Савича, температура „окнища“ также достигаетъ до 28°C.

Среди нитей *Phormidium* и *Rhizoclonium* попадаетъ въ довольно значительномъ количествѣ новый видъ изъ десмидіевыхъ, описанный мною подъ названіемъ *Cosmarium calidum*; эта водоросль не обнаружена мною ниже 28°C., особенно же интенсивно развивается при высокой температурѣ (53°C.). Сравнительно въ небольшомъ количествѣ найдены здѣсь изъ синезеленыхъ *Chroococcus turgidus*, *Aphanthece bullosa* и *Merismopedia thermalis*, изъ діатомовыхъ *Pinnularia viridis* и *P. interrupta*, а изъ зеленыхъ *Normiscia zonata* (нѣсколько нитей въ плохомъ состояніи, которые, можетъ быть, попали сюда случайно).

Описание Пущинскихъ источниковъ дано на стр. 211 работы Комарова (l. c.). Главный ключъ имѣетъ температуру до 40° C. Кромѣ того здѣсь расположены группы ключей и теплыхъ ручьевъ съ болѣе низкой температурой: 17—19°, 22°, 24° C. Вода въ нихъ желѣзо-известковистая. Отсюда въ концѣ іюня Савичемъ взято довольно много пробъ (п°п° 48—54), при температурѣ 17—24° C. Изъ синезеленыхъ здѣсь обнаружены въ очень значительномъ количествѣ *Aphanocapsa Grevillei* и *Oscillatoria tenuis*, которая при температурѣ 24° представлена почти исключительно формой *flavicans*, отличающейся желтоватымъ цвѣтомъ своихъ нитей. Зеленая водоросль *Rhizoclonium hieroglyphicum* при t° 17—19° C. представлена преимущественно типичной формой и развита скудно; изъ ручья же при t° 24° она собрана въ огромномъ количествѣ и, главнымъ образомъ, въ формѣ var. *atrobrunneum*. Эта интересная разновидность первоначально была описана Tilden для

Геллоустонского парка. О зависимости темной окраски этой водоросли от температуры мы скажем дальше, в главѣ объ эвтермофильныхъ водоросляхъ. Изъ другихъ синезеленыхъ здѣсь въ небольшомъ количествѣ были обнаружены: *Phormidium uncinatum*, *Oscillatoria limosa*, *Scytonema mirabile* и *Calothrix* sp. Вмѣстѣ съ *Rhizoclonium* изъ зеленыхъ здѣсь обильно развилась *Vaucheria sessilis*. Не мало также найдено діатомовыхъ: *Pinnularia viridis*, *Frustulia rhomboides*, *Cymbella cistula*, *Amphora ovalis*, *Nitzschia parvula*, *N. palea*, *Diatoma hiemale*, *Meridion circulare*, *Synedra acus*, *Fragilaria virescens*, *Tabellaria flocculosa*, *Cystopleura turgida*, *C. sorex*, *C. gibba*, *Lysigonium varians*. Изъ нихъ въ болѣе значительномъ количествѣ попадались только *Meridion circulare* и виды *Cystopleura*; остальные встрѣчались рѣдко, но въ большинствѣ случаевъ все имѣли нормальный „жизненный“ обликъ.

Описаніе Щапинскихъ ключей мы находимъ въ работѣ Комарова (1. с.) на стр. 261—264. Ключи эти образуютъ ванны и бассейны съ теплой, желѣзо-известковистой водой (t° 23—37° С.). Водоросли собраны Савичемъ въ началѣ августа при температурѣ 25°, 31,5°, 32,5°, 35,5° С. (п° п° 69—75). Изъ синезеленыхъ мы здѣсь находимъ въ большомъ количествѣ *Phormidium laminosum*; менѣе обильно развиты: *Ph. tenue*, *Ph. valderianum*, *Oscillatoria formosa*; очень рѣдко встрѣчается *Spirulina subtilissima*. Изъ діатомовыхъ особенно интересна и попадаетъ довольно часто *Anomoeoneis sphaerophora*; рѣже встрѣчаются *Pinnularia viridis*, *P. appendiculata*, *P. subcapitata*, *Amphipleura pellucida*, *Frustulia rhomboides*, *Amphora ovalis*, *Gomphonema acuminatum*. Наконецъ, въ тепломъ „Утиномъ прудѣ“ (изъ кратера Узона) Савичемъ въ концѣ августа взято нѣсколько планктонныхъ пробъ (п° 108—111), очень богатыхъ животными организмами; діатомовыхъ и синезеленыхъ здѣсь совсѣмъ нѣтъ. Вообще, изъ водорослей здѣсь обнаруженъ въ довольно значительномъ количествѣ только одинъ новый для науки видъ, описанный мною подъ именемъ *Microspora Komarovii*.

Зато проба п° 112 изъ того же пруда оказалась необыкновенно богатой діатомовыми, представленными только однимъ видомъ *Pinnularia gibba*; клѣточки этой водоросли отличались вполне нормальнымъ обликомъ съ хорошо сохранившимися хроматофорами.

Такимъ образомъ, мы видимъ, что сборы водорослей изъ теплыхъ источниковъ характеризуются комбинаціей своеобразныхъ формъ, особенно изъ отдѣла синезеленыхъ. Въ самомъ дѣлѣ, изъ 16 найденныхъ здѣсь синезеленыхъ 12 формъ, а именно *Aphanocapsa Grevillei*, *Aphanothece bullosa*, *Merismopedia thermalis*, *Oscillatoria tenuis* f. fla-

vicans, *Spirulina subtilissima*, *Phormidium tenue*, *Ph. valderianum*, *Ph. laminosum*, *Ph. uncinatum*, *Nostoc Riabuschinskii*, *Calothrix thermalis*, *Dichothrix compacta* не обнаружены, среди других сообществъ въ Камчаткѣ, при чемъ *Oscillatoria tenuis* f. *flavicans* и *Nostoc Riabuschinskii* являются даже новыми для науки. Конечно, мы не можемъ утверждать, что всѣ эти формы не встрѣчаются вообще въ холодныхъ водахъ Камчатки, но важно болѣе или менѣе интенсивное развитіе ихъ именно въ теплой водѣ, гдѣ онѣ являются *характерными* формами, образуя въ цѣломъ известную биологическую группу, которую необходимо выдѣлить въ особое сообщество. Во всякомъ случаѣ, такой комбинаціи формъ изъ синезеленыхъ мы не находимъ въ другихъ ранѣе разсмотрѣнныхъ нами сообществахъ.

Съ другой стороны, наша флора теплыхъ водъ характеризуется еще другимъ, хотя и отрицательнымъ признакомъ, а именно слабымъ развитіемъ зигнемовыхъ, десмидіевыхъ и зеленыхъ, тогда какъ въ разсмотрѣнныхъ уже нами дерновинно-болотныхъ и реофильныхъ сообществахъ водоросли съ зелеными хроматофорами занимаютъ доминирующее положеніе. Между тѣмъ въ теплыхъ водахъ Камчатки мы можемъ констатировать интенсивное развитіе только одной спирогиры (*Spirogyra* sp.), одной десмидіевой (*Cosmarium calidum*) и двухъ зеленыхъ (*Rhizoclonium hieroglyphicum* и *Vaucheria sessilis*). Правда, *Cosmarium calidum* и *Rhizoclonium hieroglyphicum* var. *atrobrunneum* являются своеобразными формами, несомнѣнно приуроченными къ теплымъ и горячимъ водамъ, такъ какъ не были найдены въ холодныхъ водоемахъ, а напротивъ, какъ увидимъ далѣе, особенно интенсивно развиваются при очень высокихъ температурахъ. Однако, въ общемъ мы съ увѣренностью можемъ констатировать незначительное въ качественномъ отношеніи (въ смыслѣ разнообразія видовъ) развитіе всѣхъ водорослей съ зелеными хроматофорами.

Что же касается діатомовыхъ, то ихъ найдено здѣсь довольно много—21 видъ, т.-е. даже больше, чѣмъ синезеленыхъ, но всѣ онѣ обнаружены и въ холодныхъ водахъ Камчатки, гдѣ въ общемъ развиваются гораздо интенсивнѣе, за исключеніемъ только *Pinnularia gibba*, которая, повидимому, является типичнымъ представителемъ именно термофильныхъ сообществъ, такъ какъ въ холодной водѣ встрѣчается рѣдко, а при температурѣ 25° С., напротивъ, была развита необыкновенно интенсивно и найдена также при очень высокой температурѣ.

Такимъ образомъ, мезотермофильныя сообщества въ Камчаткѣ можно характеризовать слѣдующими отличительными признаками:

1) *интенсивное* (въ количественномъ и качественномъ отношеніяхъ) *развитіе и своеобразная комбинація синезеленыхъ водорослей*; 2) *слабое* (въ качественномъ отношеніи) *развитіе водорослей съ зелеными хроматофорами*; 3) *довольно обильное* (по разнообразію формъ) *развитіе діатомовыхъ, при очень незначительномъ количествѣ характерныхъ формъ*.

Замѣчу, что разсмотрѣнные нами сообщества мезотермофиловъ по мѣсту обитанія относятся отчасти къ реофиламъ (сборы изъ ручьевъ), отчасти же—къ дерновинно-болотной группѣ (сборы изъ бассейновъ, прудковъ, озерковъ, окнищъ). По недостатку матеріала и личныхъ наблюденій, я не могу пока точно разграничить эти сообщества, т.-е. указать, какія [именно] формы характерны для ручьевъ и какія для водоемовъ со стоячей водою.

Несомнѣнно, что и планктонныя сообщества представляютъ здѣсь также много своеобразнаго; это доказываетъ нахожденіе въ планктонѣ „Утиного пруда“ такой своеобразной формы, какъ *Microspora Komagovii*.

Къ сожалѣнію, планктонныхъ пробъ взято отсюда очень мало и притомъ всѣ онѣ оказались богатыми, главнымъ образомъ, животными организмами.

Подгруппа эвтермофильныхъ сообществъ.

(*Euthermophilae*).

Переходимъ теперь къ разсмотрѣнію подгруппы эвтермофильныхъ сообществъ Камчатки. Къ этой подгруппѣ я отношу водоросли, произрастающія при температурѣ 30—93° С. Максимальный предѣлъ температуры я беру по *Brewer*'у, но въ Камчаткѣ maximum опредѣлился только 75,7° С.

Въ указанныхъ предѣлахъ температуры были найдены слѣдующія водоросли:

Синезеленныя.

1. *Aphanocapsa thermalis* 53° С.
2. *Aphanothece globosa* 53°. 41—44° С.
3. *Chamaesiphon incrustans* 35—40° С.
4. *Chamaesiphon confervicola* 35—40° С.
5. *Oscillatoria princeps* 41°. 50°. 55° С.
6. *Oscillatoria chalybaea* 40—45° С.
7. *Oscillatoria amphibia* 65,5° С.
8. *Oscillatoria geminata* 65,5° С. 60—71° С.
9. *Oscillatoria formosa* 31,5° С. 53° С.

10. *Oscillatoria Cortiana* 50°. 55°. 53° C.
11. *Spirulina major* 41—44°. 40—45° C.
12. *Spirulina subtilissima* 31,5° C.
13. *Spirulina caldaria* f. *pallida* 75,7° C.
14. *Phormidium angustissimum* 55—60° C.
15. *Phormidium tenue* 44°. 50°. 55—60° C.
16. *Phormidium valderianum* 31,5° C.
17. *Phormidium laminosum* f. *typicum* и f. *Weedii* 31,5°. 40—45°. 44°. 50°. 53°. 55—66°. 60—71°. 65,5°. 75,7° C.
18. *Phormidium pallidum* 55—60° C.
19. *Phormidium thermophilum* 65,5°. 75,7° C.
20. *Symploca thermalis* 65,5°. 75,6°. 60—71° C.
21. *Nostoc muscorum* 55° C.
22. *Nostoc Riabuschinskii* 32° C.
23. *Tolypothrix tenuis* var. *calida* 53° C.
24. *Hapalosiphon laminosus* 41°. 44°. 55—60° C.
25. *Hapalosiphon major* f. *pallidus* 55°. 66,5°. 71°. 75,7° C.
26. *Capsosira Brebissonii* 53° C.
27. *Calothrix thermalis* 30°. 35—40° C.
28. *Dichothrix compacta* 32° C.

Десмидиевые.

29. *Cosmarium reniforme* 55—60° C.
30. *Cosmarium calidum* 53° C.

Зеленые.

31. *Pediastrum Boryanum* f. *genuinum* и f. *longicorne* 53° C.
32. *Scenedesmus quadricauda* var. *setosus* 53° C.
33. *Microspora amoena* f. *thermalis* 41°. 44° C.
34. *Gongrosira viridis* var. *Saviczi* 30—40° C.
35. *Rhizoclonium hieroglyphicum* var. *atrobrunneum* 30°. 41—44°. 40—45° C.

Диатомовые.

36. *Pinnularia viridis* 30°. 35°. 41°. 44°. 40—45°. 53° C.
37. *Pinnularia Brebissonii* 55—60° C.
38. *Pinnularia gibba* 55° C.
39. *Pinnularia appendiculata* 30—35°. 40—45°. 53° C.
40. *Pinnularia subcapitata* 35,5° C.

41. *Anomoeoneis sphaerophora* 35,5° C.
42. *Amphipleura pellucida* 35,5° C.
43. *Frustulia rhomboides* 35,5° C.
44. *Cymbella Ehrenbergii* 53°. 55° C.
45. *Amphora ovalis* 35,5° C.
46. *Gomphonema acuminatum* 35,5° C.
47. *Achnanthes lanceolata* 53° C.
48. *Nitzschia thermalis* 60° C.
49. *Diatoma hiemale* 55° C.
50. *Synedra ulna* 41° C. 55° C.
51. *Cystopleura gibba* 55°—66° C.
52. *Cystopleura zebra* 55° C.

Такимъ образомъ, всего у насъ имѣется 52 вида, а именно синезеленыхъ 28, діатомовыхъ 17, зеленыхъ 5 и десмидіевыхъ 2.

Сборы эти производились В. П. Савичемъ въ Начикинскихъ (1908 г.), Паратунскихъ (1908 г.), Малкинскихъ (1909 г.), Пушчинскихъ (1909 г.), Щапинскихъ (1909 г.) ключахъ и горячихъ источникахъ въ кратерѣ вулкана Узонъ (1909). Кромѣ того имѣется небольшая коллекція, собранная В. Л. Комаровымъ изъ горячихъ ключей Узона (1909 г.).

Въ Начикинскихъ горячихъ ключахъ при температурѣ 55—66° C изъ синезеленыхъ обнаружены въ огромномъ количествѣ *Phormidium lamincsum* f. *typicum* и f. *Weedii*; изъ діатомовыхъ здѣсь найдена только *Cystopleura gibba* съ пустыми панцырями.

Описаніе Паратунскихъ ключей имѣется въ работѣ Комарова (л. с.) на стр. 43—45. Отсюда В. П. Савичемъ взяты пробы при очень высокой температурѣ 44—71° C.

При температурѣ 44—50° C. (n°n° 2300—2305) мы находимъ здѣсь изъ синезеленыхъ въ большомъ количествѣ: *Phormidium lamincsum* f. *typicum* и f. *Weedii*, *Ph. tenue*, *Oscillatoria Cortiana*, *O. princeps*; рѣже встрѣчаются *Aphanothece globosa*, *Spirulina major*, *Naupalsiphon lamincsus*. Изъ зеленыхъ тутъ очень обильно развиты *Rhizoclonium hieroglyphicum* var. *atrobrunneum* и одна стерильная спирогира (*Spirogyra* sp.); рѣже попадаются *Microspora amoena* f. *thermalis* и одинъ стерильный видъ эдогонія (*Oedogonium* sp.). Изъ діатомовыхъ найдены *Pinnularia viridis* и *Synedra ulna* (нормальные экземпляры).

При температурѣ 55—60° C. (n°n° 2152. 2155—58) изъ синезеленыхъ особенно обильно развиваются *Phormidium lamincsum* f. *Weedii* *Oscillatoria Cortiana* и *Naupalsiphon major* f. *pallidus*; менѣе обильны *Nostoc muscorum* (только въ одной пробѣ n° 2152), *Phormidium tenue*, *Ph. angustissimum*, *Naupalsiphon lamincsus*; очень рѣдко встрѣчаются

Phormidium pallidum и *Oscillatoria princeps*. Из десмидиевых здѣсь въ очень незначительномъ количествѣ обнаруженъ *Cosmarium reniforme* (n° 2157), а изъ діатомовыхъ найдены: *Pinnularia viridis*, *P. gibba*, *Cymbella Ehrenbergii*, *Cystopleura zebra*, *Synedra ulna*, большей частью съ пустыми панцирными оболочками.

Наконецъ, при температурѣ 60—71° C. обнаружены только синезеленныя: *Phormidium laminosum* f. *Weedii*, *Oscillatoria geminata* и *Napalosisiphon major* f. *pallidus*—все въ очень значительномъ количествѣ; кромѣ того здѣсь была найдена также *Symploca thermalis*, но мало.

Описание Малкинскихъ ключей мы находимъ на стр. 189—191 въ работѣ В. Л. Комарова (I. с.). Отсюда взяты пробы В. П. Савичемъ также при очень высокой температурѣ 53°, 65,5° и 75,7° C.

При температурѣ 53° C. (n° n° 42. 43. 44) обнаружены въ очень большомъ количествѣ изъ синезеленныхъ: *Aphanothese globosa*, *Aphanocapsa thermalis*, *Oscillatoria Cortiana*; менѣе обильно развиты: *Oscillatoria formosa*, *Phormidium laminosum*, *Tolypothrix tenuis* var. *calida*, *Capsosira Brebissonii*; въ очень незначительномъ количествѣ найдена здѣсь также *Gloeocapsa* sp., которую не удалось опредѣлить точно. Изъ десмидиевыхъ обнаруженъ въ значительномъ количествѣ *Cosmarium calidum*, а изъ зеленыхъ—*Pediastrum Boryanum* f. *genuinum* и f. *longicorne*, *Scenedesmus quadricauda* var. *setosus* (мало) и одинъ стѣрильный видъ эдогонія (*Oedogonium* sp.). Изъ діатомовыхъ—довольно хорошо сохранившіяся *Pinnularia appendiculata* и *Achnanthes lanceolata*, но не обильно.

При температурѣ 65,5° C. (n° 41) была найдена изъ синезеленныхъ въ довольно значительномъ количествѣ *Oscillatoria amphibia*; рѣже встрѣчались: *Oscillatoria geminata*, *Phormidium laminosum*, *Symploca thermalis* и *Napalosisiphon major* f. *pallidus*. Изъ діатомовыхъ въ небольшомъ количествѣ попадались лишь пустые панцири.

При температурѣ 75,7° C. (n° 40) въ огромномъ количествѣ были обнаружены лишь *Napalosisiphon major* f. *pallidus*; другія синезеленныя встрѣчались рѣдко: *Phormidium laminosum*, *Ph. thermophilum*, *Symploca thermalis* и *Spirulina caldaria* f. *pallida*. Изъ діатомовыхъ въ небольшомъ количествѣ также встрѣчались лишь пустые панцири.

Въ Пушинскихъ ключахъ при температурѣ 35—40° C. (n° 55) необыкновенно обильно была развита зеленая водоросль *Rhizoclonium hieroglyphicum* var. *atrobrunneum*, съ эпифитирующими на ней синезелеными *Chamaesiphon incrustans* (очень обильно) и *Ch. confervicola* (мало). Въ довольно значительномъ количествѣ здѣсь также были обнаружены изъ синезеленныхъ *Calothrix thermalis*, а изъ зеленыхъ—*Gongrosira viridis* var. *Saviczii*.

Въ Шапинскихъ ключахъ при температурѣ 35,5° C. (n° 75) обильно развились изъ синезеленыхъ *Phormidium laminosum* и *Oscillatoria formosa*. Изъ діатомовыхъ попадались въ небольшомъ количествѣ: *Pinnularia viridis*, *P. appendiculata*, *P. subcapitata*, *Anomoeoneis sphaerophora*, *Amphipleura pellucida*, *Frustulia rhomboides*, *Amphora ovalis*, *Gomphonema acuminatum*, но большей частью съ хорошо сохранившимися содержимымъ клѣточекъ.

Описаніе горячихъ ключей кратера Узона имѣется въ работѣ В. Л. Комарова (1. с.) на стр. 307—319. Эти ключи особенно интересны въ томъ отношеніи, что образуютъ особый типъ, такъ какъ „непосредственно связаны съ фумаролами въ старыхъ кратерахъ, даютъ обильные выцвѣты извести и сѣры съ t° до 100°, нерѣдко непостоянной и отличаются обильнымъ притокомъ воды, которая сливается мѣстами въ цѣлые горячіе пруды“ (Комаровъ, 1. с., стр. 408). Отсюда В. П. Савичемъ взяты пробы при температурѣ 40—60° C.

При температурѣ 40—45° C. (n° 99—103) здѣсь найдены *Phormidium laminosum* f. *typicum* и f. *Weedii*, и *Rhizoclonium hieroglyphicum* var. *atrobrunneum*—въ очень большомъ количествѣ; *Oscillatoria chalybaea* и *Spirulina major*—встрѣчаются рѣдко. Изъ діатомовыхъ изрѣдка попадалась *Pinnularia appendiculata* съ хорошо сохранившимися хроматофорами.

При температурѣ 60° C. (n° 98) мы находимъ здѣсь въ огромномъ количествѣ только *Phormidium laminosum* f. *typicum* и f. *Weedii*; кромѣ того здѣсь же попадаетъ много пустыхъ панцирей діатомовыхъ (преимущественно *Naviculaceae*), изъ которыхъ болѣе интересна *Nitzschia thermalis*, обнаруженная мною только въ одной этой пробѣ.

Сопоставляя всѣ эти данныя, мы можемъ сказать, что флора горячихъ источниковъ еще въ большей степени, чѣмъ флора теплыхъ водъ, характеризуется своеобразнымъ составомъ синезеленыхъ. Въ самомъ дѣлѣ, изъ 28 видовъ синезеленыхъ 20 нигдѣ болѣе не обнаружены въ Камчаткѣ; сюда относятся: *Aphanocapsa thermalis*, *Aphanothece globosa*, *Chamaesiphon confervicola*, *Oscillatoria amphibia*, *O. geminata*, *O. Cortiana*, *Spirulina major*, *Sp. caldaria* f. *pallida*, *Phormidium angustissimum*, *Ph. tenue*, *Ph. laminosum*, *Ph. pallidum*, *Ph. thermophilum*, *Symploca thermalis*, *Nostoc muscorum*, *Tolypothrix tenuis* var. *calida*, *Naпalosiphon laminosus*, *N. major* f. *pallidus*, *Capsosira Brebissonii*, *Calothrix thermalis*. Изъ нихъ новыми для науки являются три вида и три формы: *Aphanothece globosa*, *Phormidium pallidum*, *Ph. thermophilum*, *Spirulina caldaria* f. *pallida*, *Tolypothrix tenuis* var. *calida* и *Naпalosiphon major* f. *pallidus*. Всѣ эти виды и формы, разумѣется, могутъ быть

найденны и въ холодной водѣ, но въ цѣломъ они несомнѣнно представляютъ рѣзко очерченное сообщество горячихъ водъ, для которыхъ постоянными формами являются: *Aphanothese globosa*, *Oscillatoria princeps*, *O. Cortiana*, *Phormidium tenue* и особенно *Ph. laminosum*, *Napalosiphon laminosus* и *N. major f. pallidus*.

Большинство синезеленыхъ обнаружено при температурѣ ниже 60°; выше этой температуры развиваются: *Oscillatoria amphibia*, *O. geminata*, *Spirulina caldaria f. pallida*, *Phormidium laminosum* (особенно его форма *Weedii*), *Phormidium thermophilum*, *Symploca thermalis*, *Napalosiphon major f. pallidus*; изъ нихъ предѣльную для Камчатки температуру 75,7°C. выносятъ только *Spirulina caldaria f. pallida*, *Phormidium laminosum f. Weedii*, *Ph. thermophilum* и *Napalosiphon major f. pallidus*; впрочемъ, какъ мы видѣли, только *N. major f. pallidus* развивался при этой температурѣ очень обильно; остальные были обнаружены здѣсь лишь въ незначительномъ количествѣ.

Изъ десмидіевыхъ въ горячихъ источникахъ мы находимъ только два вида *Cosmarium reniforme* и *C. calidum*; изъ нихъ только послѣдній является характернымъ (обнаруженъ въ значительномъ количествѣ при t° 53°C.).

Изъ зеленыхъ наиболѣе характерной формой является *Rhizoclonium hieroglyphicum* var. *atrobrunneum*, обильно развивавшійся при температурѣ 40—45°C. Интересно отмѣтить, что темная окраска содержаго клѣтки этой разновидности, повидимому, обусловливается вліяніемъ высокой температуры, такъ какъ при болѣе низкой температурѣ, напр., 24°C. нерѣдко попадаются нити со свѣтло-зеленымъ содержаниемъ клѣточекъ, что характерно для типичной формы *Rh. hieroglyphicum*, а при температурѣ 17—19°C. встрѣчалась уже исключительно только типичная форма.

Изъ другихъ зеленыхъ ни одна форма не отличалась интенсивнымъ развитіемъ: *Microspora amoena f. thermalis* и два стерильныхъ вида *Oedogonium* были найдены въ незначительномъ количествѣ (при t° 40—53°); болѣе обильно развивалась *Gongrosira viridis* var. *Saviczii* (t° 30—40°), *Pediastrum Boryanum f. genuinum* и *f. longicorne* (t° 53°) и *Scenedesmus quadricauda* var. *setosus* (t° 53°).

Интересно также отмѣтить обильное развитіе одного стерильнаго вида спирогиры (*Spirogyra* sp.), при довольно высокой температурѣ (44—50°).

Такимъ образомъ, для горячихъ источниковъ Камчатки нами обнаружено до 10 водорослей съ зелеными хроматофорами. Это число нельзя назвать значительнымъ сравнительно съ числомъ синезеленыхъ

(28 видовъ). Слѣдуетъ также замѣтить, что интенсивнымъ развитіемъ отличались только два вида (*Rhizoclonium hieroglyphicum* и *Spirogyra* sp.), при чемъ жизнь всѣхъ указанныхъ зеленыхъ формъ ограничена, повидимому, предѣломъ 55°C. (за исключеніемъ только *Cosmarium reniforme*, обнаруженномъ при t° 55—60°C.), тогда какъ для синезеленыхъ предѣлъ этотъ значительно выше. Поэтому съ увѣренностью можно сказать, что эвтермофильныя сообщества, какъ и мезотермофильныя, характеризуются сравнительно слабымъ развитіемъ водорослей съ зелеными хроматофорами.

Что же касается діатомовыхъ, то слѣдуетъ замѣтить, что всѣ онѣ, за исключеніемъ *Pinnularia gibba*, *Anomoeoneis sphaerophora* и *Nitzschia thermalis*, являются характерными обитателями холодныхъ водъ. Заходя въ теплыя или горячія воды, онѣ (за рѣдкими исключеніями въ родѣ *Pinnularia gibba*) не отличаются интенсивнымъ развитіемъ; по крайней мѣрѣ, въ камчатскихъ горячихъ ключахъ діатомовыя попадаются только единичными экземплярами, при чемъ главнымъ образомъ встрѣчаются при температурѣ 30—40°C. Выше этого предѣла преобладаютъ уже клѣточки съ дезорганизованнымъ содержимымъ, а выше 55°C. попадаются лишь исключительно экземпляры съ пустыми панцырями. Интересно также отмѣтить, что общее число діатомовыхъ (17 видовъ), обнаруженныхъ нами въ горячихъ источникахъ, меньше числа діатомовыхъ (21) въ теплыхъ водахъ Камчатки. Это обстоятельство ясно указываетъ на то, что діатомовыя, какъ и водоросли съ зелеными хроматофорами, мало характерны для термофильныхъ сообществъ, особенно горячихъ водъ.

Замѣчу, что рассмотрѣнные нами эвтермофильныя сообщества относятся отчасти къ реофиламъ, отчасти же къ дерновинно-болотной группѣ. Я пока не имѣю достаточныхъ данныхъ для того, чтобы разграничить эти сообщества, т.-е. указать, какія формы являются типичными для текучихъ ¹⁾, и какія—для стоячихъ водъ. Эвтермофильный планктонъ, вѣроятно, отличается своеобразными особенностями, но въ камчатскихъ коллекціяхъ, къ сожалѣнію, не имѣется соотвѣствующихъ сборовъ.

На основаніи всего вышеизложеннаго, изслѣдованныя нами эвтермофильныя сообщества Камчатки мы можемъ характеризовать слѣдующими признаками: 1) *интенсивное* (въ количественномъ и каче-

¹⁾ Слѣдуетъ замѣтить, что, по наблюденіямъ Weed'a (И. сс.), водоросли при t° 70—85°C. могутъ жить исключительно только въ текучей водѣ. Слѣовательно, сообщества въ этихъ предѣлахъ температуры должны быть отнесены къ *реофиламъ*.

ственнымъ отношеніяхъ) развитіе и своеобразная комбинація синезеленыхъ водорослей; 2) довольно слабое (въ качественномъ отношеніи) развитіе водорослей съ зелеными хроматофорами; 3) не обильное (качественно и количественно) развитіе діатомовыхъ, при очень незначительномъ количествѣ характерныхъ формъ.

Эта характеристика въ общихъ чертахъ совпадаетъ съ приведенной выше характеристикой мезотермофильныхъ сообществъ. Въ частности же между обѣими группами сообществъ можно установить извѣстные различія, которыя обуславливаются, главнымъ образомъ, неодинаковымъ составомъ синезеленыхъ водорослей. Въ самомъ дѣлѣ, мезотермофильныя сообщества заключаютъ 16 видовъ синезеленыхъ, тогда какъ въ эвтермофильныхъ число синезеленыхъ доходить до 28, т.-е. увеличивается почти вдвое. Замѣчу, что процентное отношеніе синезеленыхъ водорослей, не обнаруженныхъ въ холодныхъ водахъ Камчатки, является почти одинаковымъ (75% и 70%) въ обоихъ случаяхъ. Однако, по качественному составу обѣ группы рѣзко отличаются другъ отъ друга. Такъ изъ 36 видовъ термофильныхъ синезеленыхъ мы можемъ насчитать только 8 общихъ формъ, а именно: *Oscillatoria formosa*, *Spirulina subtilissima*, *Phormidium valderianum*, *Ph. tenue*, *Ph. laminosum*, *Nostoc Riabuschinskii*, *Calothrix thermalis* и *Dichothrix compacta*; всѣ эти водоросли обнаружены при температурѣ около 30°C., а эта температура принята нами, какъ условная граница между теплыми и горячими водами. При этомъ оказывается, что изъ перечисленныхъ общихъ или, правильнѣе сказать, „промежуточныхъ“ формъ только *Phormidium laminosum*, *Ph. tenue* и отчасти *Calothrix thermalis* развиваются значительно выше 30°C. (почти не встрѣчаясь ниже этой температуры). Поэтому эти виды правильнѣе отнести къ типичнымъ эвтермофиламъ; въ такомъ случаѣ число общихъ или промежуточныхъ формъ оказывается не болѣе 5. При этомъ слѣдуетъ замѣтить, что составъ синезеленыхъ мезотермофиловъ въ сущности довольно пестрый: въ разныхъ мѣстообитаніяхъ мы обычно находимъ и разныя формы. Напротивъ, синезеленые эвтермофилы, при извѣстной пестротѣ формъ, характеризуются нѣсколькими болѣе или менѣе постоянными видами; къ ихъ числу относятся: *Aphanothese globosa*, *Oscillatoria geminata*, *O. formosa*, *O. Cortiana*, *Spirulina major*, *Symploca thermalis*, *Harposiphon laminosus*, *H. major* f. *pallidus* и особенно *Phormidium laminosum*, обнаруженный почти во всѣхъ источникахъ при t° 30—75,7°C.

Діатомовыя, какъ мы уже указывали, являются мало характерными въ качествѣ термофильныхъ организмовъ. Въ горячихъ источ-

никахъ нами обнаружено всего лишь 7 видовъ, не найденныхъ въ теплыхъ водахъ, а именно: *Pinnularia Brebissonii*, *P. subcapitata*, *Cymbella Ehrenbergii*, *Achnanthes lanceolata*, *Nitzschia thermalis*, *Synedra ulna*, *Cystopleura zebra*. Изъ нихъ *Pinnularia Brebissonii*, *P. subcapitata*, *Achnanthes lanceolata* и *Nitzschia thermalis* не были обнаружены въ холодныхъ водахъ Камчатки. Замѣтимъ, что, за исключеніемъ *Nitzschia thermalis*, остальные 3 вида являются типичными представителями холодныхъ водъ; слѣдовательно, нахождение ихъ при высокой температурѣ можетъ объясняться и случайнымъ заносомъ. Что же касается *Nitzschia thermalis*, то она обнаружена при 60°C. въ незначительномъ количествѣ и въ дезорганизованномъ состояніи (пустыя панцирные оболочки). Такимъ образомъ, о жизнеспособности ея въ горячихъ водахъ я ничего не могу сказать положительнаго. Во всякомъ случаѣ, *N. thermalis* является здѣсь единственнымъ представителемъ эвтермофильныхъ діатомовыхъ, если не считать *Pinnularia gibba* и *Anomoeoneis sphaerophora*, найденныхъ также и въ теплыхъ водахъ Камчатки.

Нехарактерность діатомовыхъ, какъ термофильныхъ организмовъ, особенно наглядно доказывается въ камчатскихъ сборахъ постепеннымъ уменьшеніемъ ихъ (въ количественномъ и качественномъ отношеніяхъ) при возрастающей температурѣ.

Того же самаго слѣдовало бы ожидать и по отношенію къ водорослямъ съ зелеными хроматофорами. Однако, въ изслѣдованномъ мною матеріалѣ мы видимъ какъ бы обратное явленіе: внезапное увеличеніе зеленыхъ водорослей въ горячихъ водахъ (8 видовъ) сравнительно съ теплыми (5 видовъ). Впрочемъ, я думаю, что такого скачка на самомъ дѣлѣ нѣтъ: это наблюденіе скорѣе всего объясняется случайными причинами. Въ самомъ дѣлѣ, кромѣ общихъ формъ съ теплыми водами, т.-е. *Rhizoclonium hieroglyphicum* var. *atrobrunneum* и *Cosmarium calidum*, въ горячихъ водоемахъ обнаружены также *Cosmarium reniforme*, *Pediastrum Boryanum* и *Scenedesmus quadricauda*, которые являются типичными представителями холодныхъ водъ; поэтому нужно думать, что всѣ эти водоросли встрѣчаются и въ теплыхъ водахъ Камчатки и лишь случайно тамъ не были собраны. Слѣдовательно, въ качествѣ типичныхъ эвтермофиловъ остаются только *Gongrosira viridis* var. *Saviczii* и *Microspora amoena* f. *thermalis*, такъ какъ относительно двухъ стерильныхъ видовъ *Oedogonium* и *Spiroguta* мы пока ничего не можемъ сказать положительнаго. Принимая во вниманіе эти соображенія, мы видимъ, что количество мезо-и эвтермофильныхъ зеленыхъ водорослей сравнивается; такимъ образомъ, въ

горячихъ водахъ наблюдается не увеличеніе, а просто замѣна нѣкоторыхъ зеленыхъ формъ другими.

Но все-таки нужно думать, что водоросли съ зелеными хроматофорами въ общемъ являются болѣе типичными термофилами, чѣмъ діатомовыя, такъ какъ мы констатировали при высокой температурѣ *интенсивное* развитіе двухъ видовъ (*Rhizoclonium hieroglyphicum* и *Spyrogyna* sp.) и нѣсколько типично термофильныхъ формъ: *Gongrosira viridis* var. *Saviczi*, *Microspora amoena* f. *thermalis* и *Cosmarium calidum*, найденныхъ въ болѣе или менѣе значительномъ количествѣ.

Однако, слѣдуетъ замѣтить, что съ другой стороны водоросли съ зелеными хроматофорами, подобно діатомовымъ, имѣютъ сравнительно низкій жизненный предѣлъ температуры, исчезая при температурѣ выше 55°C. (за исключеніемъ только *Cosmarium reniforme*, найденнаго въ небольшомъ количествѣ при 55—60°C.).

Такимъ образомъ, на основаніи всего вышеизложеннаго, мы приходимъ къ слѣдующимъ выводамъ:

1) Различія между эвтермофильными и мезотермофильными сообществами рѣзче всего выражаются въ отдѣлъ синезеленыхъ водорослей; въ группѣ водорослей съ зелеными хроматофорами также наблюдаются нѣкоторыя различія (замѣна однихъ формъ другими); въ отдѣлъ же діатомовыхъ никакихъ существенныхъ различій не оказывается.

2) Отличія же мезо-и эвтермофильныхъ сообществъ отъ другихъ ранне рассмотрѣнныхъ нами сообществъ Камчатки также основываются, главнымъ образомъ, на своеобразномъ составѣ синезеленыхъ водорослей: особенно характерны въ этомъ отношеніи эвтермофильныя сообщества, заключающія 28 видовъ синезеленыхъ, изъ которыхъ 20 не были обнаружены въ холодныхъ водахъ Камчатки. Группа водорослей съ зелеными хроматофорами въ мезо-и особенно эвтермофильныхъ сообществахъ по своему составу также представляетъ нѣкоторыя, довольно существенныя отличія отъ другихъ сообществъ. Слабѣе всего эти различія выражены въ отдѣлъ діатомовыхъ водорослей.

Теперь коснемся вопроса относительно вліянія химическаго состава воды на термофильную растительность. Какъ мы видѣли, всѣ камчатскіе горячіе источники можно раздѣлить на двѣ группы: 1) сильно и 2) слабо минерализованную.

Къ первой группѣ относятся сѣрно-известковые ключи Узона и желѣзо-известковые Шапинскіе и Пушинскіе ключи. Ко второй группѣ могутъ быть причислены всѣ остальные источники (Паратунскіе, Малкинскіе, Начикинскіе), откуда производились сборы водорослей.

Для наглядности приведем здѣсь отдѣльно списки водорослей обѣихъ группъ, при чемъ діатомовыя, какъ мало характерныя, оставимъ въ сторонѣ.

1. Группа сильно минерализованных источников.

Синезеленые:

- | | | |
|---|---|---|
| 1. <i>Aphanocapsa Grevillei</i> —Пущинские кл. | | |
| 2. <i>Chamaesiphon incrustans</i> | „ | „ |
| 3. <i>Chamaesiphon confervicola</i> | „ | „ |
| 4. <i>Oscillatoria limosa</i> | „ | „ |
| 5. <i>Oscillatoria tenuis</i> f. <i>typica</i> | „ | „ |
| „ „ f. <i>flavicans</i> | „ | „ |
| 6. <i>Oscillatoria chalybaea</i> —Узонъ. | | |
| 7. <i>Oscillatoria formosa</i> —Щапинские кл. | | |
| 8. <i>Spirulina major</i> —Узонъ. | | |
| 9. <i>Spirulina subtilissima</i> —Щапинские кл. | | |
| 10. <i>Phormidium valderianum</i> | „ | „ |
| 11. <i>Phormidium laminosum</i> | „ | „ |
| „ „ —Узонъ. | | |
| 12. <i>Phormidium uncinatum</i> —Пущинские кл. | | |
| 13. <i>Scytonema mirabile</i> | „ | „ |
| 15. <i>Calothrix thermalis</i> | „ | „ |

Зеленые:

15. *Vaucheria sessilis*—Пушинские кл.
16. *Gongrosira viridis* var. *Saviczii*—Пушинские кл.
17. *Rhizoclonium hieroglyphicum* var. *atrobrunneum* Пушинские кл.
" " " " Узонь.

II. Группа слабо минерализованных источников.

Синезеленый:

1. *Chroococcus turgidus*—Начикинские кл.
2. *Aphanocapsa thermalis*—Малкинские кл.
3. *Aphanothece bullosa*—Начикинские кл.
4. *Aphanothece globosa*—Малкинские кл.
- „ „ Паратунские кл.
5. *Merismopedia thermalis*—Начикинские кл.
6. *Oscillatoria princeps*—Паратунские кл.

7. *Oscillatoria amphibia*—Малкинские кл.
8. *Oscillatoria geminata* " "
- " " Паратунские кл.
9. *Oscillatoria formosa*—Малкинские кл.
10. *Oscillatoria Cortiana* " "
- " " Паратунские кл.
11. *Spirulina major* " "
12. *Spirulina caldaria* f. *pallida*—Малкинские кл.
13. *Phormidium angustissimum*—Паратунские кл.
14. *Phormidium tenue* " "
- " " Начикинские кл.
15. *Phormidium laminosum* " "
- " " Паратунские кл.
- " " Малкинские кл.
16. *Phormidium pallidum*—Паратунские кл.
17. *Phormidium thermophilum*—Малкинские кл.
18. *Symploca thermalis*—Малкинские кл.
- " " Паратунские кл.
19. *Nostoc muscorum* " "
20. *Nostoc Riabuschinskii*—Начикинские кл.
21. *Tolypothrix tenuis* var. *calida*—Малкинские кл.
22. *Hapalosiphon laminosus*—Паратунские кл.
23. *Hapalosiphon major* f. *pallidus*—Паратунские кл.
- " " " " Малкинские кл.
24. *Capsosira Brebissonii* " " "
25. *Calothrix thermalis*—Начикинские кл.
26. *Dichothrix compacta* " "

Десмидієвѣя:

27. *Cosmarium reniforme*—Паратунские кл.
28. *Cosmarium calidum*—Малкинские кл.
- " " Начикинские кл.

Зеленія:

29. *Pediastrum Boryanum* f. *genuinum* и f. *longicorne* Малкинские кл.
30. *Scenedesmus quadricauda* var. *setosa* " "
31. *Hormiscia zonata*—Начикинские кл.
32. *Microspora amoena* f. *thermalis*—Паратунские кл.
33. *Rhizoclonium hieroglyphicum* var. *atrobrunneum* Паратунские кл.
- " " " " Начикинские кл.

Такимъ образомъ, въ первой (сильно минерализованной) группѣ источниковъ найдено всего 17 видовъ, во второй (слабо минерализованной)—почти въ два раза больше, до 33 видовъ. Общими въ обѣихъ группахъ являются только четыре вида: *Spirulina major*, *Phormidium laminosum*, *Calothrix thermalis* (изъ синезеленыхъ) и *Rhizoclonium hieroglyphicum* var. *atrobrunneum* (изъ зеленыхъ).

Если принять во вниманіе, что, указанные, сильно минерализованные источники богаты, главнымъ образомъ, известковыми соединеніями, къ которымъ наиболѣе чувствительны растенія, то подобное разнообразіе флоры и увеличеніе числа видовъ въ источникахъ, бѣдныхъ известковыми солями, слѣдуетъ считать вполне нормальнымъ явленіемъ, такъ какъ, по теоріи *Contejean*'а,¹⁾ известъ оказываетъ специфически ядовитое, отталкивающее дѣйствіе (*repulsion*) на известную группу растений („*calcifuges*“), необходима же она въ большомъ количествѣ только численно небольшой группѣ („*calcicoles*“).

Среди водорослей послѣдняя группа внѣшнимъ образомъ характеризуется болѣе или менѣе обильнымъ отложеніемъ извести на поверхности ихъ тѣла. Однако, нельзя сказать, что „известковые“ водоросли строго приурочены къ водамъ, богатымъ известковыми соединеніями. Одни и тѣ же виды (напр., нѣкоторые *Characeae*) могутъ жить и въ известковыхъ, и неистотковыхъ водахъ; иногда даже отложеніе известковыхъ инкрустацій наблюдается въ слабо минерализованныхъ водахъ.

Однако, въ общемъ известковые ключи, конечно, болѣе богаты водорослями, способными откладывать известъ, чѣмъ слабо минерализованные источники. Конечно, изъ числа 17 видовъ, обнаруженныхъ нами въ сильно минерализованныхъ источникахъ первой группы, далеко не всѣ характеризуются обильнымъ отложеніемъ извести. Какъ видно изъ коллекціи *В. Л. Комарова*, наиболѣе дѣятельное участіе въ образованіи известковыхъ туфовъ источниковъ Узона принимаютъ синезеленныя водоросли родовъ *Oscillatoria* и особенно *Phormidium*. Детальное изслѣдованіе этого вопроса составить тему для отдѣльной работы.

Сравненіе термофильныхъ сообществъ Камчатки съ термофильной флорой другихъ странъ.

Сравнивая термофильныя сообщества (мезо- и эвтермофильныя) Камчатки съ флорой теплыхъ и горячихъ водоемовъ другихъ странъ,

¹⁾ *Contejean*, „Géographie botanique“. Paris. 1881

мы можемъ сказать, что въ общемъ по своему составу они обнаруживаютъ известное сходство и съ европейской, и съ американской термофильной флорой умѣренной и арктической зонъ, хотя въ то же время наблюдаются и нѣкоторыя различія, которыя мы постараемся выяснитъ детальнѣе.

Прежде всего мы видимъ, что соотношенія между отдѣлами синезеленыхъ, діатомовыхъ и зеленыхъ здѣсь приблизительно такія же, какъ въ Европѣ и въ Америкѣ: численно преобладаютъ синезеленныя и діатомовыя; зеленыхъ же сравнительно мало, но нѣкоторыя изъ нихъ являются очень характерными.

Далѣе слѣдуетъ отмѣтить, что по *интенсивности* развитія термофильныхъ синезеленыхъ въ Камчаткѣ такъ же, какъ въ Европѣ и въ Америкѣ, занимаютъ первое мѣсто и притомъ очень разнообразны по своему составу. Въ теплыхъ и горячихъ источникахъ Камчатки обнаружено мною до 36 видовъ, изъ которыхъ только 8 найдены также и въ холодной водѣ. Но, разумѣется, число синезеленыхъ, общихъ для горячихъ и холодныхъ водъ, на самомъ дѣлѣ здѣсь значительнѣе, такъ какъ нѣкоторые виды несомнѣнно лишь случайно не были собраны при обычныхъ условіяхъ существованія, напр., *Aphanocapsa Grevillei*, *Oscillatoria amphibia*, *Phormidium uncinatum*, *Capsosira Brebissonii*, *Dichothrix compacta* и пр. Тѣмъ не менѣе съ увѣренностью можно сказать, что высокая температура оказываетъ благотворное вліяніе на развитіе синезеленыхъ, такъ какъ интенсивность роста и число видовъ этихъ водорослей замѣтно повышаются въ горячихъ водоемахъ сравнительно съ теплыми, какъ это было подробно показано нами выше.

Изъ термофильныхъ синезеленыхъ общими между Камчаткой и Европой являются: 1) *Chroococcus turgidus*, 2) *Aphanocapsa thermalis*, 3) *Aphanothece bullosa*, 4) *Merismopedia thermalis*, 5) *Oscillatoria princeps*, 6) *Oscillatoria tenuis*, 7) *Oscillatoria chalybea*, 8) *Oscillatoria amphibia*, 9) *Oscillatoria geminata*, 10) *Oscillatoria formosa*, 11) *Oscillatoria Cortiana*, 12) *Spirulina major*, 13) *Spirulina subtilissima*, 14) *Phormidium tenue*, 15) *Phormidium valderianum*, 16) *Phormidium laminosum*, 17) *Phormidium uncinatum*, 18) *Symploca thermalis*, 19) *Hapalosiphon laminosus*, 20) *Calothrix thermalis*.

Между Исландіей и Камчаткой: 1) *Oscillatoria limosa*, 2) *Phormidium tenue*, 3) *Phormidium angustissimum*, 4) *Phormidium laminosum*, 5) *Nostoc muscorum*, 6) *Hapalosiphon laminosus*, 7) *Calothrix thermalis* (?), 8) *Dichothrix compacta*.

Между Камчаткой и Сѣверной Америкой (по *Tilden*): 1) *Oscilla-*

toria princeps, 2) *Oscillatoria tenuis*, 3) *Oscillatoria amphibia*, 4) *Oscillatoria geminata*, 5) *Spirulina major*, 6) *Spirulina caldaria*, 7) *Phormidium laminosum*, 8) *Phormidium tenue*, 9) *Symploca thermalis*, 10) *Hapalosiphon major*, 11) *Calothrix thermalis*.

Такимъ образомъ, общими между Камчаткой, Европой, Исландіей и Сѣверной Америкой являются всего лишь 2 вида: *Phormidium tenue*, *Phormidium laminosum*, и одинъ сомнительный *Calothrix thermalis*. Что касается этого послѣдняго вида, то съ увѣренностью можно сказать, что экземпляры, обнаруженные мною въ Камчаткѣ, тождественны съ европейскими и американскими образчиками *Calothrix thermalis*. Напротивъ, *Calothrix parietina* var. *thermalis*, описанная *West*'омъ для Исландіи, хотя и очень близка къ нашей *Calotrix thermalis* (= *Mastigopema thermale Schwabe*), но все же хорошо отличается отъ нея нѣкоторыми признаками (см. въ систематической части нашей работы примѣч. къ *C. thermalis*).

Оба вида *Phormidium* являются въ сущности космополитами, распространенными во всѣхъ частяхъ свѣта въ холодныхъ и горячихъ водахъ. Однако, *Phormidium laminosum* является болѣе типичнымъ термофиломъ, чѣмъ *Ph. tenue*, который обитаетъ преимущественно въ холодныхъ водахъ Европы (Англіи, Франціи, Германіи, Швеціи, Австріи, Венгріи, Италіи, Россіи), Азій, Америки и пр., тогда какъ *Ph. laminosum*, наоборотъ, особенно характеренъ для большинства горячихъ источниковъ Европы (особенно Карлсбадскихъ, Буда-Пештскихъ и итальянскихъ) и другихъ частей свѣта. Интересно также отмѣтить, что въ Камчаткѣ, наряду съ типичной формой *Ph. laminosum*, очень распространена также форма *Weedii*, которая первоначально была описана *Tilden* для Йеллоустонскаго парка.

Какъ мы уже видѣли изъ вышеприведеннаго очерка литературы по термофильнымъ водорослямъ, наиболѣе типичнымъ термофиломъ является *Hapalosiphon laminosus*. Видъ этотъ подъ различными синонимами, былъ указанъ для горячихъ источниковъ почти всего свѣта. Такъ *A. Forti* въ „*Sylloge Muxorhysearum*“ 1907 (см. *De-Toni*, „*Sylloge Algarum*“ Vol. V) на стр. 567 приводитъ слѣдующія географическія данныя относительно распространения *Hapalosiphon laminosus*: „in thermis calidioribus Galliae ad Dax (*I. Thore*), Nérès (*Gay, Lortet*), Germaniae ad Baden-Baden (*Zeller, Hansgirg*) et in flumine Rheno (*Lauterborn*) et prope Elberfeld (*Royers*), Bohemiae ad Carlsbad et passim (*J. Agardh, Schwabe, Nordstedt, Kützing, Cohn, Hansgirg, Forti, Schmula* etc.), Hungariae in ins. S. Margarethae ad Budam (*Istvanffi*), Italiae in thermis Aponinis (*Vandelli, Beggato Meneghini* etc.). Valderianis (*Gibelli, Buscaloni*), ad Buco del

Piombo (Bornet, Mazza etc.), Africae meridionalis ad Nhaondue (Menyhardt), Asiae (Bornet); in thermis ad S. Bernardino Calif. Amer. bor. (Setchell), Americae ad Coquimbo Chilensium (Gay); in Aequatoria (Lagerheim), S. Paulo, Rio de Salinas, Porto Salvo, Rio Purus in Brasilia (Dickie) in ins. Azoricis (Bohlin) et in Nova Zelandia (Grunow)". Къ этимъ даннымъ слѣдуетъ еще прибавить показаніе W. Schmidle относительно нахожденія этого вида въ горячихъ источникахъ тропической Африки. Такимъ образомъ, *H. laminosus* является космополитической водорослью, но обитающей почти исключительно въ горячихъ источникахъ всего свѣта и притомъ обычно при очень высокой температурѣ. Это тѣмъ болѣе удивительно, что искусственные опыты *Löwenstein*'а, какъ мы видѣли, доказали легкую приспособляемость этой водоросли къ холодной водѣ.

Naralosiphon laminosus былъ обнаруженъ мною въ горячихъ источникахъ Камчатки, но сравнительно въ небольшомъ количествѣ. Гораздо болѣе распространенною оказалась здѣсь форма, очень близкая къ *H. laminosus*, но отличающаяся болѣе крупными размѣрами клѣточекъ, что сближаетъ ее съ *Naralosiphon major*, описаннымъ впервые *Tilden* для Сѣверо-Американскихъ горячихъ источниковъ. Замѣчательно, что *H. major* какъ бы замѣщаетъ въ Сѣверной Америкѣ *H. laminosus*. По крайней мѣрѣ, *J. Tilden* не приводитъ этого послѣдняго ни для Йеллоустонскаго парка, ни для другихъ горячихъ источниковъ: «the Yellowstone species (*H. major*) occurred in siliceous waters only, at least it was not discovered at Mammoth Hot Springs, where the waters contain calcium carbonate". Однако, интересно отмѣтить, что наша форма, близкая къ *H. major*, отличается отъ этого послѣдняго блѣднымъ оттѣнкомъ содержаемаго клѣточекъ. Конечно, само по себѣ различіе это не очень велико, особенно, если вспомнить, что цвѣтъ водорослей сильно измѣняется въ зависимости отъ температуры, какъ это слѣдуетъ изъ наблюденій *Weed*'а, особенно по отношенію къ *Phormidium laminosum*. Тѣмъ не менѣе я считаю необходимымъ выдѣлить эту форму въ особую систематическую единицу, *f. pallidus*, связанную съ *H. major*, такъ какъ никакихъ переходовъ между типичнымъ *H. laminosus* и нашей формой мнѣ не удалось найти.

Кромѣ *Naralosiphon major f. pallidus* въ горячихъ источникахъ Камчатки при очень высокой температурѣ обнаружено мною еще нѣсколько блѣдноокрашенныхъ синезеленыхъ: *Phormidium pallidum*, *Phormidium thermophilum*, *Oscillatoria tenuis f. flavicans* и *Spirulina caldaria f. pallida*. Эта послѣдняя форма стоитъ очень близко къ *Spirulina caldaria*, впервые описанной *Tilden* для Йеллоустонскаго парка,

но отличается блѣдноокрашеннымъ содержимымъ. Вообще, слѣдуетъ замѣтить, что очень высокая температура воды, повидимому, вызываетъ поблѣднѣніе окраски синезеленыхъ; такъ, помимо вышеуказанныхъ блѣдноокрашенныхъ формъ, живущихъ при температурѣ 55°—75° C., нити *Phormidium laminosum*, обнаруженныя въ тѣхъ же предѣлахъ температуры, отличались обыкновенно также блѣдноокрашеннымъ содержимымъ. Этотъ фактъ вполне согласуется съ вышеприведенными наблюденіями *Weed*'а для Йеллоустонскаго парка и *Tilden*. Последняя при t° 75,5° C. наблюдала эту водоросль, „forming plumy strings, white or light yellowish in color“. Однако, едва ли разнообразныя измѣненія цвѣта *Phormidium laminosum* такъ опредѣленно приурочены къ различнымъ температурамъ, какъ на это указываетъ *Weed*. Такъ, *Tilden* при температурѣ 51—55° C. наблюдала разнообразныя оттѣнки этой водоросли: „in overflow water of spring where the old formation makes a hard, billowy or terraced incline, the algae extend down the incline for a distance of twenty feet, forming wide ribbons of green alternating with bands of pink, yellow, white, and a darker green“, а при температурѣ 63° C.—„forming brown and green layers which turn gray or blackish out of the water“. Поэтому можно думать, что разнообразные оттѣнки въ окраскѣ этой водоросли, помимо вліянія температуры, обусловливаются и другими факторами, напр., различнымъ возрастомъ дерновинъ, примѣсью другихъ организмовъ и пр. Такъ, напр., нѣкоторыя пробы изъ горячихъ источниковъ Камчатки, особенно при t° выше 70° C., имѣли явственно красноватый оттѣнокъ. Однако, подъ микроскопомъ синезеленныя водоросли и въ томъ числѣ *Phormidium laminosum* всегда оказывались окрашенными въ желтовато-бѣловатый или зеленоватый оттѣнки, красноватый же цвѣтъ всей массы зависѣлъ отъ обильнаго скопленія между нитями какихъ-то безструктурныхъ постороннихъ включеній (бактерій?) краснаго цвѣта. Съ другой стороны, толстыя пленки *Phormidium tenue* снаружи имѣли иногда желтовато-буроватый оттѣнокъ, а внутри оказывались зелеными; то же самое констатировала и *Tilden* для *Ph. tenue*: „in color surface showed a range between ferrugineus and ochraceus, the interior between viridis and prasinus“. Такимъ образомъ, пока мы можемъ только отмѣтить „выцвѣтаніе“ синезеленыхъ, какъ видимое воздѣйствіе очень высокихъ температуръ на жизнь этихъ водорослей. Что же касается другихъ измѣненій окраски, то они, вопреки мнѣнію *Weed*'а, обусловливаются, помимо температуры, вліяніемъ цѣлаго ряда другихъ, еще мало выясненныхъ факторовъ.

Мы выяснили уже черты сходства флоры термофильныхъ сине-

зеленых Камчатки съ флорами горячих источниковъ другихъ областей умѣренной зоны сѣвернаго полушарія. Остановимся теперь на нѣкоторыхъ различіяхъ. Прежде всего необходимо отмѣтить рядъ новыхъ для науки видовъ и формъ, обнаруженныхъ мною въ горячихъ камчатскихъ источникахъ: *Aphanothece globosa*, *Phormidium pallidum*, *Ph. thermophilum*, *Nostoc Riabuschinskii*, а изъ формъ — *Oscillatoria tenuis* f. *flavicans*, *Spirulina caldaria* f. *pallida*, *Tolypothrix tenuis* var. *calida*, *Napalosiphon major* f. *pallidus*. Изъ нихъ особенно интересными и типичными являются *Nostoc Riabushinskii* и *Napalosiphon major* f. *pallidus*, такъ какъ обнаружены они въ очень значительномъ количествѣ, первый—въ теплыхъ источникахъ, а второй—въ горячихъ ключахъ съ очень высокой температурой. Между прочимъ, какъ мы уже видѣли, эта послѣдняя форма до извѣстной степени сближаетъ камчатскую термофильную флору съ сѣверо-американской.

Помимо своеобразной группы новыхъ для науки формъ и видовъ, характеризующихъ термофильную флору синезеленыхъ Камчатки, интересно еще отмѣтить нахождение здѣсь изъ этого же отдѣла водорослей такихъ видовъ, какъ *Aphanocapsa Grevillei*, *Chamaesiphon incrustans*, *Chamaesiphon confervicola* и *Capsosira Brebissonii*, которые въ другихъ странахъ пока были найдены только въ холодныхъ водахъ.

Перейдемъ теперь къ термофильной группѣ водорослей съ зелеными хроматофорами. Группа эта, какъ въ Камчаткѣ, такъ и въ другихъ областяхъ умѣренной зоны сѣвернаго полушарія, представлена довольно скудно. Въ противоположность синезеленымъ, общихъ зеленыхъ формъ для Камчатки, Европы, Исландіи и Сѣверной Америки совершенно не оказалось. Только *Rhizoclonium hieroglyphicum* var. *atrobrunneum* является общей и притомъ очень характерной формой между Камчаткой и горячими источниками Йеллоустонскаго парка въ Сѣверной Америкѣ. Какъ мы уже видѣли, форма эта обнаружена мною во многихъ горячихъ источникахъ Камчатки, при сравнительно не очень высокой температурѣ (28—45° C.), гдѣ она развивается болѣе или менѣе интенсивно и, такимъ образомъ, является очень характерной термофильной водорослью. *Tilden*, описавшая впервые эту форму для Йеллоустонскаго парка, также указываетъ на роскошное ея развитіе въ теплыхъ и горячихъ водахъ: „in shallow water, plastered to surface of ground most luxuriant in slow current“. Мы указывали уже на интересную зависимость окраски клѣточного содержимаго этой водоросли отъ повышенія температуры (см. стр. 115).

Я не останавливаюсь здѣсь на другой общей формѣ между Камчаткой и Йеллоустонскимъ паркомъ—*Microspora amoena* f. *thermalis*,

такъ какъ во 1) форма эта была обнаружена мною въ небольшомъ количествѣ, а во 2) отождествлена мною условно съ *M. amoena* f. *thermalis*, описанной *Tilden* очень неопредѣленно и поверхностно для горячихъ источниковъ Йеллоустонскаго парка: „it is difficult to decide whether this plant should be classed as a *Conferva* or a *Microspora*, as the structure of the chloroplastids could not be made out“.

Что же касается остальныхъ видовъ и формъ, то они частью являются новыми для науки, какъ *Cosmarium calidum*, *Microspora Komarovii*, *Gongrosira viridis* var. *Saviczi*, частью пока извѣстны только для холодныхъ водъ, какъ *Cosmarium reniforme*, *Pediastrum Boryanum*, *Scenedesmus quadricauda*, частью же не могли быть опредѣлены точно, какъ виды *Spirogyra* и *Oedogonium*, найденные въ стерильномъ состояніи.

Во всякомъ случаѣ, по отношенію къ точно опредѣленнымъ видамъ съ зелеными хроматофорами мы можемъ констатировать, что всѣ они (за исключеніемъ *Rhizoclonium hieroglyphicum* var. *atrobrunneum* и, можетъ быть, *Microspora amoena* f. *thermalis*) являются термофильными только для Камчатки. Интересно отмѣтить, что и въ другихъ областяхъ умѣренной зоны сѣвернаго полушарія составъ термофильныхъ зеленыхъ невеликъ по числу видовъ и отличается удивительнымъ непостоянствомъ. Такъ, напр., въ горячихъ источникахъ средней Европы (*Istvanffi*) найдены: *Cosmarium leve*, *C. crenatum*, *Mesotaenium Endlicherianum*, *Spirogyra decimina*, *Stigeoclonium thermale*, *Hormiscia tenuis*; въ Исландіи (*G. S. West*)—*Hormiscia subtilis*, *Tetmemorus laevis*, *Cosmarium Holmiense*, *C. angulosum*, *C. subarctoum*; въ Сѣверной Америкѣ (*Tilden*)—*Oedogonium crenulato-costatum*, *Conferva major*, *Microspora amoena*, *Microspora Weedii*, *Rhizoclonium hieroglyphicum*, *Protococcus botryoides*; въ Сибири (*Дорогостайскій*)—*Schroederia setigera*, *Characium longipes*. Какъ видимъ, при поразительномъ разнообразіи, здѣсь нѣтъ ни одной общей формы!

Какъ мы уже указывали выше, діатомовыя, по крайней мѣрѣ въ Камчаткѣ, являются въ общемъ еще менѣе типичными термофильными организмами, чѣмъ водоросли съ зелеными хроматофорами: въ противоположность этимъ послѣднимъ почти всѣ діатомовыя, обнаруженныя мною въ теплыхъ и горячихъ источникахъ Камчатки, развивались здѣсь довольно скудно, являясь типичными представителями холодныхъ водъ. Только *Pinnularia gibba* и *Аномоеонеис sphaerophora* представили исключеніе въ этомъ отношеніи. Тѣмъ не менѣе діатомовыя, заходящія въ теплыя и горячія воды, какъ въ Камчаткѣ, такъ и въ другихъ областяхъ умѣренной зоны сѣвернаго полушарія, въ каче-

ственномъ отношеніи представлены болѣе богато, чѣмъ зеленныя термофильныя водоросли, и кромѣ того составъ ихъ отличается большей устойчивостью.

Такъ въ камчатскихъ теплыхъ и горячихъ водахъ мною обнаружено до 29 видовъ діатомовыхъ, т.-е. немногимъ менѣе, чѣмъ синезеленыхъ. Изъ нихъ *Pinnularia viridis*, *P. appendiculata*, *Anomoeoneis sphaerophora*, *Frustulia rhomboides*, *Amphora ovalis*, *Nitzschia thermalis*, *Synedra ulna*, *Cystopleura gibba*, *C. zebra*, *Lysigonium varians* и нѣк. др. найдены также въ европейскихъ горячихъ источникахъ. Общими съ исландскими гейзерами (*G. S. West*) являются: *Pinnularia viridis*, *P. Brebissonii*, *P. gibba*, *P. subcapitata*, *Frustulia rhomboides*, *Achnanthes lanceolata*, *Nitzschia palea*, *Synedra ulna*, *Cystopleura turgida*, *C. gibba*. Общими съ Туркинскими горячими источниками Сибири (*Дорогостайскій*) являются: *Pinnularia viridis* и *Nitzschia thermalis*. Такимъ образомъ, среди діатомовыхъ, обитающихъ въ горячихъ водахъ, наблюдается известная общность формъ, образующихъ какъ бы устойчивую группу, особенно въ родахъ *Navicula* (въ широкомъ смыслѣ), *Nitzschia* и *Cystopleura*. Но въ большинствѣ случаевъ эта группа состоитъ изъ видовъ, обычно обитающихъ въ холодной водѣ и лишь приспособляющихся къ жизни при болѣе высокихъ температурахъ. Болѣе или менѣе типичныхъ термофиловъ среди діатомовыхъ очень мало. Къ числу ихъ нужно отнести, напр., *Nitzschia thermalis*, *Denticula thermalis*, *Anomoeoneis sphaerophora* и нѣкот. др. Однако, нельзя сказать, чтобы эти виды являлись непремѣнными спутниками термофильной флоры. Въ камчатскихъ горячихъ источникахъ, какъ уже было указано, діатомовыя въ общемъ развиты довольно скудно, при чемъ типичныя термофилы, за исключеніемъ *Anomoeoneis sphaerophora*, отсутствовали или попадались очень рѣдко: въ болѣе значительномъ количествѣ встрѣчались здѣсь формы холодныхъ водъ, напр., нѣкоторые виды *Cystopleura*, *Pinnularia viridis* и особенно *Pinnularia gibba*.

Тоже самое мы находимъ и въ другихъ странахъ. Такъ для Карлсбадскаго шпруделя *Cohn* отмѣчаетъ интенсивное развитіе *Pinnularia appendiculata* („am häufigsten in braunen Schleimmassen vorkommende“) и *Amphora coffeaeformis* var. *Fischeri* („nicht minder häufig“); для горячаго источника острова „Margitsziget“ *Istvanffi* указываетъ: *Navicula Budensis* („se propage abondamment dans l'eau chaude“), *Mastogloia Smithii* и *Navicula Peisonis*, какъ на особенно характерныя формы; для исландскихъ гейзеровъ *G. S. West* отмѣчаетъ: *Cystopleura turgida*, *C. gibba* и *C. Argus*, какъ „more or less abundant“ въ разныхъ мѣстахъ и при очень разнообразныхъ температурахъ, а также *Frustulia rhomboides* и

var. saxonica („this species was in abundance“); для Туркинскихъ горячихъ ключей *Дорогостайскій*, какъ очень типичныя формы приводить: *Cystopleura gibberula* var. *producta*, *Pinnularia viridis*. Почти все эти формы являются типичными представителями холодныхъ водъ. По-видимому, интенсивное развитіе ихъ при высокой температурѣ вызывалось какими-либо специфическими особенностями той области, гдѣ находятся горячіе ключи. Тѣмъ не менѣе особеннаго вниманія заслуживаетъ тотъ фактъ, что изъ громаднаго числа діатомовыхъ только немногіе виды, преимущественно изъ родовъ *Navicula* (въ широкомъ смыслѣ), *Nitzschia* и *Cystopleura*, выработали въ себѣ способность приспособленія къ жизни при высокихъ температурахъ.

Какъ мы уже указывали, численныя соотношенія между термофильными синезелеными, зелеными и діатомовыми въ Камчаткѣ приблизительно такія же, какъ и въ другихъ горячихъ источникахъ умѣренной и арктической зоны сѣвернаго полушарія. Приведемъ нѣсколько примѣровъ:

Термофильныя водоросли Камчатки.

36 видовъ синезеленыхъ	48%.
9 „ зеленыхъ	12%.
29 „ діатомовыхъ	40%.
Всего 74 вида.	100%.

Термофильныя водоросли острова „Margitsziget“ въ Венгріи.

18 видовъ синезеленыхъ	48%.
6 „ зеленыхъ	12%.
24 „ діатомовыхъ	50%.
Всего 48 видовъ.	100%.

Термофильныя водоросли Исландіи.

16 видовъ синезеленыхъ	29%.
6 „ зеленыхъ	11%.
37 „ діатомовыхъ	60%.
Всего 56 видовъ.	100%.

Какъ видимъ, во всѣхъ трехъ случаяхъ зеленныя водоросли составляютъ меньшинство и притомъ процентное отношеніе ихъ отличается постоянствомъ. Синезеленныя и діатомовыя составляютъ боль-

шинство, при довольно измѣнчивыхъ отношеніяхъ другъ къ другу въ Камчаткѣ діатомовыхъ было обнаружено нѣсколько меньше, чѣмъ синезеленыхъ; въ двухъ другихъ примѣрахъ, наоборотъ, діатомовыя болѣе или менѣе значительно преобладали надъ синезелеными.

Въ настоящее время по тѣмъ отрывочнымъ даннымъ, которыя имѣются въ литературѣ, трудно еще составить себѣ опредѣленное представление о составѣ экзотической термофильной флоры. Тѣмъ не менѣе не безынтересны нѣкоторые сопоставленія въ этомъ отношеніи между Камчаткой, тропиками и умѣренной зоной южнаго полушарія.

Въ работѣ *Schmidle*, изслѣдовавшаго нѣкоторые горячіе источники тропической Африки, приводится 17 термофильныхъ синезеленыхъ. Мы видѣли уже, что сходство африканской термофильной флоры съ итальянской и европейской вообще, вопреки мнѣнію *Schmidle*, является очень условнымъ: общихъ видовъ, напр., съ сѣверной Европой мы насчитали всего четыре. Для Камчатки это число нѣсколько больше: въ списокъ *Schmidle* мы находимъ 6 видовъ, общихъ съ Камчаткой: 1) *Chroococcus turgidus*, 2) *Oscillatoria tenuis*, 3) *Oscillatoria geminata*, 4) *Phormidium valderianum*, 5) *Phormidium laminosum*, 6) *Naupalosiphon laminosus*. Изъ нихъ *Phormidium laminosum* и *Naupalosiphon laminosus* являются термофильными космополитами, а *Chroococcus turgidus* и *Oscillatoria tenuis*—обычные космополиты холодныхъ водъ. Такимъ образомъ, наибольшій интересъ представляютъ только два вида—*Phormidium valderianum* и особенно *Oscillatoria geminata*; которые являются болѣе или менѣе типичными термофилами Европы и Сѣверной Америки.

Интересно отмѣтить, что среди термофильныхъ водорослей Новой Зеландіи въ обстоятельной работѣ *Nordstedt*'а мы находимъ въ отдѣлѣ синезеленыхъ только три общихъ вида съ Камчаткой, а именно: *Chroococcus turgidus* (со знакомъ вопроса), *Oscillatoria limosa* и *Tolypothrix tenuis*. Всѣ эти виды мало характерны, какъ термофильныя формы, обитая обычно въ холодной водѣ. Между тѣмъ *Berggren*, собравшій эту коллекцію водорослей, вполне опредѣленно указываетъ, что синезеленныя (какъ и зеленныя) въ горячихъ источникахъ Новой Зеландіи росли въ *большомъ изобиліи*: „in the rivulets from hot springs in the Hot Lake District in the northern island the Algae are, especially *Phycochromaceae*, but likewise *Confervaceae* and *Zygnemaceae*, to be found growing in great abundance“.

Съ другой стороны, въ этой же коллекціи насчитывается 19 видовъ водорослей съ зелеными хроматофорами, которыя, по словамъ *Berggren*'а, также развивались очень обильно въ горячей водѣ. Среди

нихъ мы находимъ только одинъ общій видъ съ Камчаткой, а именно *Rhizoclonium hieroglyphicum*, но для Новой Зеландіи приводится особая форма его—*f. Wakitensis*. Интересно также отмѣтить, что зеленныя водоросли (19 видовъ) численно здѣсь въ два раза превосходятъ синезеленныя (9 видовъ): отношеніе это является необычайнымъ, такъ какъ въ другихъ мѣстахъ мы всюду констатировали обратное явленіе,—синезеленныя значительно превышали числомъ видовъ зеленныя водоросли.

Однако, возможно, что здѣсь мы имѣемъ дѣло просто съ какимъ-либо случайнымъ, а вовсе не съ характернымъ явленіемъ для горячихъ источниковъ Новой Зеландіи и вообще умѣренной зоны южнаго полушарія. Такъ, въ вышецитированной работѣ *Borge* по водорослямъ Аргентины и Боливіи приведенъ списокъ термофильныхъ формъ изъ 14 видовъ синезеленныхъ и одной зеленой. Слѣдовательно, отношеніе тутъ совершенно обратное. Общими съ Камчаткой здѣсь являются 6 синезеленныхъ: 1) *Oscillatoria chalybea*, 2) *Oscillatoria amphibia*, 3) *Oscillatoria formosa*, 4) *Spirulina subtilissima*, 5) *Phormidium laminosum*, 6) *Calothrix thermalis*. Всѣ эти виды являются болѣе или менѣе характерными термофилами, что указываетъ, по крайней мѣрѣ въ данномъ случаѣ, на извѣстное сходство термофильной флоры умѣренной зоны южнаго полушарія съ умѣренной зоной сѣвернаго полушарія.

На основаніи всего вышеизложеннаго мы можемъ придти къ слѣдующимъ заключеніямъ:

I. Термофильная флора ¹⁾ синезеленныхъ водорослей Камчатки качественно и количественно развита очень интенсивно и состоитъ:

1) изъ небольшого числа космополитическихъ формъ, присущихъ горячимъ источникамъ всего міра;

2) изъ значительнаго числа формъ, болѣе или менѣе постоянныхъ въ горячихъ источникахъ умѣренной и арктической зоны;

3) изъ формъ, извѣстныхъ пока только изъ холодной воды;

4) изъ значительнаго числа формъ, новыхъ для науки.

Такимъ образомъ, термофильныя синезеленныя Камчатки представляютъ въ цѣломъ своеобразную флору, отчасти промежуточную между европейскими и сѣверо-американскими горячими источниками, отчасти характеризующуюся рядомъ новыхъ формъ.

¹⁾ Подъ „термофильной“ флорой я разумѣю здѣсь мезо — и эвтермофильную группу.

II. Термофильная флора водорослей съ зелеными хроматофорами численно (качественно) представлена довольно слабо и состоит:

1) изъ одной формы, обнаруженной въ горячихъ источникахъ Сѣверной Америки;

2) изъ формъ, извѣстныхъ пока только изъ холодной воды;

3) изъ формъ, новыхъ для науки.

Какъ видно, эта небольшая группа термофильныхъ водорослей очень своеобразна по своему составу.

III. Термофильная флора діатомовыхъ водорослей въ Камчаткѣ численно (качественно) развита довольно обильно, но представлена почти исключительно формами холодныхъ водъ. По своему составу эта группа водорослей въ горячихъ и теплыхъ источникахъ Камчатки довольно близка къ флорѣ горячихъ водъ умѣренной и арктической зоны.

Литература по альгологическимъ сообществамъ.

I. Сообщества холодныхъ водъ.

1. *Apstein, C.* «Das Süßwasserplankton. Methode und Resultate der quantitativen Untersuchung». Kiel u. Leipzig. 1896.
2. *Bachmann, H.* «Vergleichende Studien über das Phytoplankton von Seen Schottlands und der Schweiz».—Archiv. f. Hydrobiol. u. Planktonkunde. Bd. III. H. I. 1907.
3. *Балахонцевъ, Е. Н.* «Материалы для изученія фитопланктона Волги по наблюдениямъ съ 15-го іюня по 4 сентября 1901 г».—Отчетъ о дѣятельности Волжской біологической станціи за лѣто 1901 г. Саратовъ, 1902.
4. *Балахонцевъ, Е. Н.* «Наблюденія надъ фитопланктономъ Волги за лѣто 1902 г».—Ежегодникъ Волжской біологической станціи. Саратовъ, 1903.
5. *Балахонцевъ, Е. Н.*, «О фитопланктонѣ нѣкоторыхъ озеръ Ростовскаго у. Ярославской губ. и двухъ озеръ Владимірской губ.»—Ежегодникъ Волжской біологической станціи. Саратовъ, 1903.
6. *Балахонцевъ, Е. Н.*, «Фитопланктонъ р. Невы». Глава въ: *Скориковъ, А. С.*, «Наблюденія надъ планктономъ р. Невы».—Тр. О-ва Испытателей Природы при Императорскомъ Харьковскомъ Университетѣ. Т. XXXIX. 1904.
7. *Балахонцевъ, Е. Н.*, «Ботанико-біологическія изслѣдованія Ладожскаго озера». СПб. 1909.
8. *Borge, O.* «Süßwasserplankton aus der Insel Mull».—Botaniska Notiser. 1897.
9. *Borge, O.*, «Schwedisches Süßwasserplankton».—Botaniska Notiser, 1900.
10. *Börjesen, F. and Ostenfeld, C. H.*, «Phytoplankton of Lakes in the Föeröes». P. II. Copenhagen, 1903.
11. *Brehm, V. und Zederbauer, E.*, «Beiträge zur Planktonuntersuchung alpinen Seen».—Verhandl. d. K. K. Zool.-Bot. Gesell. in Wien. Bd. LIV—LV. 1903—1905.
12. *Brehm, V.*—«Beobachtungen über das Plankton in den Seen der Ostalpen». Archiv f. Hydrobiol. u. Planktonkunde. Bd. I. H. 4. 1906.

13. *Brunnthaler, J.* «Plankton-Studien. I. Das Phytoplankton des Donaustromes bei Wien».—Verhandl. d. K. K. Zool.-Bot. Gesell. in Wien. Bd. L. 1900.

14. *Brunnthaler, J., Provazek S., u. Wettstein R.*, «Vorläufige Mittheilung über das Plankton des Attersees in Oberösterreich». — Oesterreich. Bot. Zeitschr. Wien, 1903.

15. *Dorogostaisky, V.*, «Materiaux pour servir à l'algologie du lac Baical et de son bassin».—Bull. de la Soc. des Naturalistes de Moscou. № 2 1904.

16. *Еленкинъ, А. А.*, «Предварительный отчетъ о командировкѣ лѣтомъ 1908 г. на оз. Селигеръ» (Тверской губ., Осташковского уѣзда).—Извѣстія Импер. Спб. Ботанич. Сада. п.°1. 1909 г.

17. *Huitfeldt-Kaas, H.* «Plankton in norvegischen Binnenseen».—Biol. Centrbl. Bd. XVIII. 1898.

18. *Ивановъ, Л.* «О фитопланктонѣ Глубокаго озера Московск. губ., Рузскаго уѣзда».—Работы гидробиологической станціи, учр. на Глубокомъ озерѣ отдѣломъ ихтиологии. Кн. I. Москва. 1900.

19. *Ивановъ, Л.* «Наблюдения надъ водной растительностью Озерной области». —Тр. прѣсноводн. биологич. станціи Имп. Спб. О-ва Естеств. Т. I. Петербургъ. 1901.

20. *Keissler, C.* «Notiz über das Plankton des Aber-oder Wolfgen-Sees in Salzburg».—Verhandl. d. K. K. Zool.-Bot. Gesell. in Wien. Bd. LI. 1901.

21. *Keissler, C.* «Mitteilungen über das Plankton des Ossiacher Sees in Kärnten».—Oesterr. Bot. Zeit. Bd. LV. 1905.

22. *Keissler, C.* «Beitrag zur Kenntniss des Planktons einiger kleineren Seen in Kärnten».—Oesterr. bot. Zeit. Bd. LVI. 1906.

23. *Keissler, C.* «Planktonstudien über den Wörther-See in Kärnten».—Oesterr. bot. Zeit. Bd. LVI 1906.

24. *Keissler, C.* «Notiz über das August-Plankton des Garda-Sees».—Oesterr. bot. Zeit. Bd. LVI. 1906.

25. *Lemmermann, E.* «Der grosse Waterneverstorfer Binnensee. Eine biologische Studie».—Forschungsb. a. d. biol. St. zu Plön. T. VI. Abt. II. 1898.

26. *Lemmermann, E.* «Das Phytoplankton sächsischer Teiche».—Forschungsb. a. d. biol. St. zu Plön. T. VII 1899.

27. *Lemmermann, E.* «Beiträge zur Kenntniss der Planktonalgen. VII. Das Phytoplankton des Zwischenahner Meeres».—Ber. d. deutsch. bot. Gesell. Bd. XVIII. 1900.

28. *Lemmermann, E.* «Beiträge zur Kenntniss der Planktonalgen. XIX. Das Phytoplankton der Ausgrabenseen bei Plön».—Forschungsb. a. d. biol. St. zu Plön. T. XI. 1904.

29. *Lemmermann, E.* «Das Plankton schwedischer Gewässer».—Arkiv för Botanik. Bd. 2. Stockholm. 1904.

30. *Lemmermann, E.* «Das Plankton einiger Teiche in der Umgegend der Bremerhaven».—Archiv d. Hydrobiol. u. Planktonkunde. Bd. I. H. 3. 1906.
31. *Levander, H. M.* «Zur Kenntniss der Fauna et Flora finnischer Binnenseen».—Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica. Vol. XIX. 1900.
32. *Levander, K. M.* «Beiträge zur Fauna et Flora der süßen Gewässer an der Murmanküste».—Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica. Vol. XX. 1900—1901.
33. *Levander, K. M.* «Zur Kenntniss des Planktons einiger Binnenseen in Russisch-Lappland».—Festschr. für Palmén № 11. Helsingfors. 1905.
34. *Marsson, M.* «Zur Kenntniss der Planktonverhältnisse einiger Gewässer der Umgebung von Berlin».—Forschungsb. a. d. biol. St. zu Plön. T. VIII. 1904.
35. *Ostenfeld, C. H.* «Studies on Phytoplankton. I. Note on Phytoplankton of two Lakes in Eastern Norway».—Botan. Tidskrift. Bd. XXV. Kjobenhavn, 1903.
36. *Ostenfeld, C. H.* «Studies on Phytoplankton. II. A sample from a Lake in Iceland. III. Phytoplankton from some Tarns near Thorshavn» (Strömö in the Föeröes).—Botan. Tidskrift. Bd. XXVI Kjobenhavn, 1904.
37. *Ostenfeld, C. H.* «Beiträge zur Kenntnis der Algenflora des Kossogol-Bekens in der nordwestlichen Mongolei, mit spezieller Berücksichtigung des Phytoplanktons».—Hedwigia. Bd. XLVI. 1907.
38. *Pitard, E.* «Sur la florule pelagique de divers lacs des Alpes et Jura».—Bull. de l'Herbier Boissier. T. V. 1897.
39. *Раушенбахъ Вл. А. и Бенингъ А. Л.* «Замѣтка о зимнемъ планктонѣ рѣки Волги подъ Саратовомъ».—Изъ «Работъ Волжской Біологической Станціи». Т. IV, № 1. Саратовъ 1912.
40. *Рейнгагдъ, Л.* «Первыя свѣдѣнія о фитопланктонѣ р. С. Донца».—Тр. О-ва Испыт. Природы при Имп. Харьк. унив. Т. XXXIX. Вып. II. 1904.
41. *Шмидле, В.* «Водоросли высокогорныхъ озеръ Кавказа» (*Schmidle, W.* Algen aus den Hochseen des Kaukasus).—Тр. Тифлисс. бот. сада. Вып. II. 1897.

II. Водоросли теплыхъ и горячихъ водъ.

1. *Agardh, C. A.*, «Aufzählung einiger in den Österreich Ländern gefundenen neuen Gattungen und Arten von Algen» (Flora oder Regensburg. Zeitung. 1827).
2. *Agardh, C. A.* «Des Conferves thermales de Carlsbad» (Almanach de Carlsbad. 1834).
3. *Andrejewsky, E.*, «Ueber die Vegetation in den Bädern von Abano» (Graefe und Walther's Journal für Chirurgie und Augen - Krankheiten, 1831; Annalen der Chemie und Pharmacie. 1832).
4. *Andrejewsky, E.*, «Note sur les Vegetaux qui croissent autour et dans les eaux thermales d'Aban» (Annales Sc. Natur. Botan., 1835; Edinburgh New Philos. Journ. XIX. 1835).

5. *Archer, W.*, «Notes on a collection made from Furnas Lake, Azores». (Journ. Linn. Soc. Bot. Vol. XIV, 1874).
6. *Archer, W.*, «Algae and Rhizopoda from the Hot Springs of Azores». (Quart. Journ. of Mic. Sc. Vol. XVI, 1874, pag. 107).
7. *Beggiato, F. S.*, «Delle terme Euganee». Padova, 1838.
8. *Bickmore, A. S.*, in «Travels in East Indian Archipelago».
9. *Billings, K.*, in «Ann. Rep. U. S. Geol. and Geogr. Survey of the Territories» for 1871, pag. 69, 70, 105, 136; for 1872, pag. 55, 107, 131, 250, 752.
10. *Blake, J.* in *Dana*, «Manual of Geology» 3 ed. 1880, pag. 611.
11. *Borbas*, «Budapest és környéke növényzete» 1879, pag. 32.
12. *Borge, O.*, «Algen aus Argentina und Bolivia» (Arkiv för Botanik Bd. 6. Upsala u. Stockholm. 1906. n.4, pag. 1—13).
13. *Bornet, Ed.*, et *Flahault, Ch.*, «Revision des Nostocacées hétérocystées, contenues dans les principaux herbiers de France» I—IV (Ann. Scienc. Nat. 1887—88).
14. *Brewer, W. H.*, «Observations on the presence of living species in Hot and Saline Waters in California» (The American Journal of Science and Arts. New Haven. Second Series. Vol. XLI. 1866, pag. 391—393.)
15. *Bruegger, C. G.*, «Bündner Algen» (Chroococcaceae, Nostocaceae), Chur, 1863.
16. *Buscalioni*, «Sulle Muffe e sull'Hapalosiphon laminosus d. terme di Valdieri» (Malpighia, 1895, IX).
17. *Castle, A.*, «On the acclimatisation of organisms to high temperatures». (cm. *Davenport*).
18. *Castracane, F.*, «Saggio sulla flora diatomacea delle cavi delle Muffe delle Terme di Valdieri» (Notarisia III, 1888, n. 9, pag. 384—386).
19. *Cohn, F.*, «Ueber die Algen des Karlsbader Sprudels, mit Rücksicht auf die Bildung des Sprudelsinters» (Abhandlungen der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Abtheil. f. Naturwiss. u. Medizin. 1862. Heft II. Breslau, pag. 35—55).
20. *Cohn, F.*, «Ueber eine grönländische Thermalalge» (Vierundsechzigster Jahres-Bericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Im Jahre 1886. Breslau. 1887, pag. 196—197).
21. *Comstock, Th.* in «Report of Recon. N. W. Wyoming in 1873, by Capt. W. Jones, U. S. War. Dept.» pag. 190, 194, 207, 210, 228, 231, 238.
22. *Corda, A. C. J.*, «Observations microscopiques sur les animacules des eaux thermales de Carlsbad» in «Almanach de Carlsbad» 1835—1840.
23. *Dana, J. D.* in «Manual of Geology» 3 ed. 1880, pag. 612.
24. *Davenport, C. W.* in «Archiv f. Entwicklungsmechanik» 1895. Bd. II, pag. 233.
25. *Davis*, «The vegetation of the Hot Springs of Yellowstone» (Scienze. 1897, pag. 138).

26. *Delponde, I. B.*, «Lettera al Dott. G. Garelli» (Gazz. Med. Ital., 1857).
27. *De-Toni*, «Sylloge Algarum omnium hucusque cognitarum» Vol. I. II. V.
28. *De Wildeman*, «Algues rapport. par J. Massart» (Annal. de Buitenzorg, 1897. Suppl. I) et. «Algues de la flore de Buitenzorg», 1900.
29. *Dorogostaisky, V.*, «Materiaux pour servir à l'algologie du lac Baical et de son bassin» (Bulet. de la Soc. Imp. des Naturalistes de Moscou. Année 1904. Nouvelle série. T. XVIII. Moscou. 1905, pag. 235—236.).
30. *Eichwald, C.*, «Reise auf d. Kaspischen Meer und d. Kaukasus». Stuttgart. 1837. Bd. I, sectio II, pag. 183.
31. *Эйхвальдъ*, «О минеральных водахъ Россіи» (Журн. Военно-Медиц. 1860, ч. 77.)
32. *Ehrenberg, C. G.*, «Ueber die in der heissen Quelle des Rio-Taenta-Flusses in Afrika im Innern von Mosambik vorkommenden mikroskopischen Organismen» (Monatsb. d. K. Akad. zu Berlin, 1848).
33. *Ehrenberg, C. G.*, in «Monatsber. d. Berlin. Akad.» 1858, pag. 493.
34. *Gutwinski, R.*, «Algarum e lacu Baykal et e paeninsula Kamtschatka a clariss. prof. Dr. B. Dybowski anno 1877 reportatarum enumeratio et diatomacearum lacus Baykal cumiisdem tatricorum, italicorum atque franco-gallicorum lacuum comparatio» (Nuova Notarisia. Ser. II, 1891, pag. 1—27; 300—5; 357—66; 407—17).
35. *Hansgirg, A.*, «Beiträge zur Kenntniss der böhmischen Thermalalgenflora» (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. XXXIV. Wien, 1884, pag. 276. 284).
36. *Hansgirg, A.*, «Prodromus der Algenflora von Böhmen». Prag. 1886—8.
37. *Hochstetter* in «Reise der Oest. Fregatta Novara».
38. *Hooker, J. D.* in «Himalayan Travels» Vol. I, pag. 27, 379.
39. *Hooker, W.*, in «Journal of a Tour in Iceland». Vol. I. pag. 160.
40. *Hoppe-Seyler* in «Pflüger's Archiv f. Physiol.» 1875. Bd. XI. pag. 118.
41. *Issel, R.*, «Sulla termobiosi negli animali aquatici» 1906 (Atti Soc. Ligustr. Sc. Nat. e Geogr. XVII, pag. 72).
42. *Issel, R.*, Sulla biologia termale» (Internat. Revue d. ges. Hydrobyologie. I, 1908, pag. 29).
43. *Istvánffi, Gy.*, «Flore microscopique des thermes de l'île Margitsziget. Budapest. 1905, pag. 1—16 (Traduit du texte hongroise paru dans les «Magyar Névényatani Lapok» XV, 1892, pag. 57—69).
44. *Junghuhn, Fr.*, «Java, seine Gestalt» Vol. 2, pag. 864, 866, 868, 870, 873
45. *Kützing, F. T.*, «Species Algarum». Lipsiae. 1849.
46. *Lauder-Lindsay, W.*, «The Flora of Iceland» (The Edinburgh New Philosophical-Journal. New Series for July 1861 Ref. in «Botanische Zeitung». 1861, pag. 358—359.)
47. *Löwenstein, A.*, Ueber die Temperaturgrenzen des Lebens bie der Thermalalge *Mastigocladus laminosus* Cohn» (Berichte d. Deutsch. Botanisch. Gesellschaft. Bd. XXI, 1903, pag. 317—323).

48. *Lyman, B. J.* in «Prelim. Reports, Geol. Surv., Japan», 1874, 1877, 1879.
49. *Mazé, H. et Schramm*, «Algues de la Guadeloupe» 2 edit. Basse Terre, 1870—77.
50. *Meneghini, G.*, «Conspectus Algologiae Euganeae» (Comm. med. IV, pag. 231—335). Patavii 1837.
51. *Meneghini, G.*, «Delle Alghe viventi nelle Terme Euganee» (Nelle Nuova Ricerche ecc. del. prof. Ragazzini). Padova. 1844.
52. *Meneghini, G.*, «Elenco delle Alghe delle terme Euganee» (Guida alle terme Euganee del Dott. Foscari). Padova. 1847.
53. *Meneghini, G.*, «Monographia Nostochinearum Italicarum» (Atti R. Acad. Sc. di Torino, ser. II, Vol. V, pag. 1—144. 1846).
54. *Montagne*, «Flora Chilena» VIII, 1852, pag. 387.
55. *Montagne* in *Cazin*, «Conferves des eaux de Valdieri» (Annales de la Soc. d'Hydrologie medicale de Paris, V), 1859, pag. 10.
56. *Mosely* in «Voyage of H. M. S. Challenger». Vol. I, part 1, pag. 563, 654.
57. *Moseley, H. N.*, «Notes on Freshwater Algae obtained at the Boiling Springs at Furnas St. Michael's, Azores and their Neighbourhood» (Journ. Linn. Soc. Botan. 1874, Vol. XIV, pag. 321—325).
58. *Nicolucci, G.*, «Annalisi microscopica della pretesa mucilagine che si forma sulle acque termo-minerali del Tamburo, di Senogalla e della Rete nell'Isola dell' Ischia» (Rendic. della R. Acad. delle Sc. di Napoli, 1842, pag. 252—256).
59. *Nordstedt, O.*, «Fresh-Water Algae collected by Dr. S. Berggren in New Zealand and Australia» (Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Band. 22, n. 8. Stockholm, 1888, pag. 1—98).
60. *Oltmanns, F.*, «Morphologie und Biologie der Algen». II Band, 1905, pag. 186.
61. *Parry, C. C.* in «Americ. Naturalist» 1874 pag. 178.
62. *Peal, A. C.*, «Life in Hot Springs» in «Final Rept. U. S. Geol. and Geogr. Survey Terr.», 1878. Vol. II pag. 359.
63. *Pedicino, N. A.*, «Pochi studi sulle Diatomee viventi presso alcune terme del l'Ischia» (Atti della R. Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche. Vol. III, 1867. Napoli).
64. *Pedicino, N. A.*, «Poche osservazioni sulla vegetazione presso le terme» (Rendiconto della R. Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche. Fascicolo 5—maggio 1873. Napoli.).
65. *Perroncito et Varalda, L.*, «Intorno alle cosi delle Muffe delle Terme di Valdieri presso Cuneo, Piemonte: Nota preventiva» (Notarisia II, 1887, n.8, pag. 333—337.).
66. *Perroncito et Varalda, L.*, «Intorno alle cosi delle Muffe delle Terme di Valdieri» (Atti Congr. Crittog. in Parma 1887).
67. *Pfeffer, W.*, «Pflanzenphysiologie». II. Band. Leipzig, 1904, pag. 88, 91, 295.

68. *Pollini, C.*, «Sulle Alghe viventi nelle terme Euganee». Milano, 1817.
69. *Rabenhorst*, «Flora Europaea Algarum aquae dulcis et submarinae». 3 Vol. Lipsiae. 1864—68.
70. *Rein*, «Vorkommen von Algen in Thermalwasser von hoher Temperatur (Sitzungsber. d. Niederrheinischer Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn. Bonn. 1896. Zweite Hälfte, pag. 117—118).
71. *Richter, P.*, «Ist Sphaerozyga Jacobi Ag. ein Synonym von Mastigocladus laminosus Cohn»; «Weiteres über Sphaerozyga Jacobi Ag». (Hedwigia. 1882—83).
72. *Roberts, W. B.*, «Geology of the Virginias» pag. 107, 586.
73. *Schmidle, W.*, «Ueber die tropische afrikanische Thermalalgenflora» in *Englers* «Beiträge zur Flora von Africa. XXII (*Engler's* Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Leipzig. Bd. XXX. 1902, pag. 240).
74. *Schnetzler, J. B.*, «Sur la resistance des végétaux à des causes qui alterent l'état normal de la vie» (Arch. Sc. phys. et natur. Genève, 1889. 3 ser. Vol. XXI, pag. 240).
75. *Schwabe*, «Ueber die Algen der Carlsbader warmen Quellen» (Linnaea. 1837).
76. *Serres, H.*, «Note sur l'Anabaena de la Fontaine Chaude de Dax (Bull. de la Soc. de Borda à Dax, 1880, Année V, pag. 13—23. Ref. in «Botanisch. Centralblatt», 1880, Erster Jahrgang, n. 9, 10, pag. 257).
77. *Skey*, «Mineral Waters of New Zealand» (Trans. New Zealand Inst. Vol. X, pag. 433).
78. *Spenser, W. J.* in «Trans. New Zealand Inst.». Vol. XV, pag. 302.
79. *Tilden, J. E.*, «On some Algal Stalactites of the Yellowstone National Park» (The Botanical Gazette. Chicago. Vol. XXIV. 1897, pag. 194—199).
80. *Tilden, J. E.*, «Observations on some West American Thermal Algae» (The Botanical Gazette. Chicago. Vol. XXV. 1898, pag. 89—105).
81. *Tilden, J.*, «Minnesota Algae». Vol. I. 1910.
82. *Thore, M. J.*, «Sur les algues des eaux thermales» (Journ. de Microgr., Paris, 1885. Vol. IX, pag. 320).
83. *Thore, M. J.*, «Algues des sources thermales de Dax» (Bull. de la Soc. de Borda à Dax, 1885).
84. *Trevisan di S. Leon V.*, «Catalogo delle Alghe viventi nelle termali Euganee» (Atti R. Ist. Ven., Ser. II, tomo XVI, pag. 2063). Venezia 1871.
85. *Trevisan di S. Leon V.*, «Prospetto della Flora Euganea». Padova. 1842.
86. *Vandelli*, «Dissertatio de Aponinis thermis». Patavii, 1758.
87. *Вармингъ, Е.*, «Ойкологическая географія растений» (Переводъ подъ редакціей М. Голенкина и В. Арнольди). Москва, 1901, стр. 196—197.
88. *Weed, W. H.*, «Formation of Travertine and Siliceous Sinter. by the Vege-

tation of Hot Springs» (Ninth Annual Report of the United States Geological Survey to the Secretary of the interior. 1887—1888. Washington. 1889, pag. 619—676).

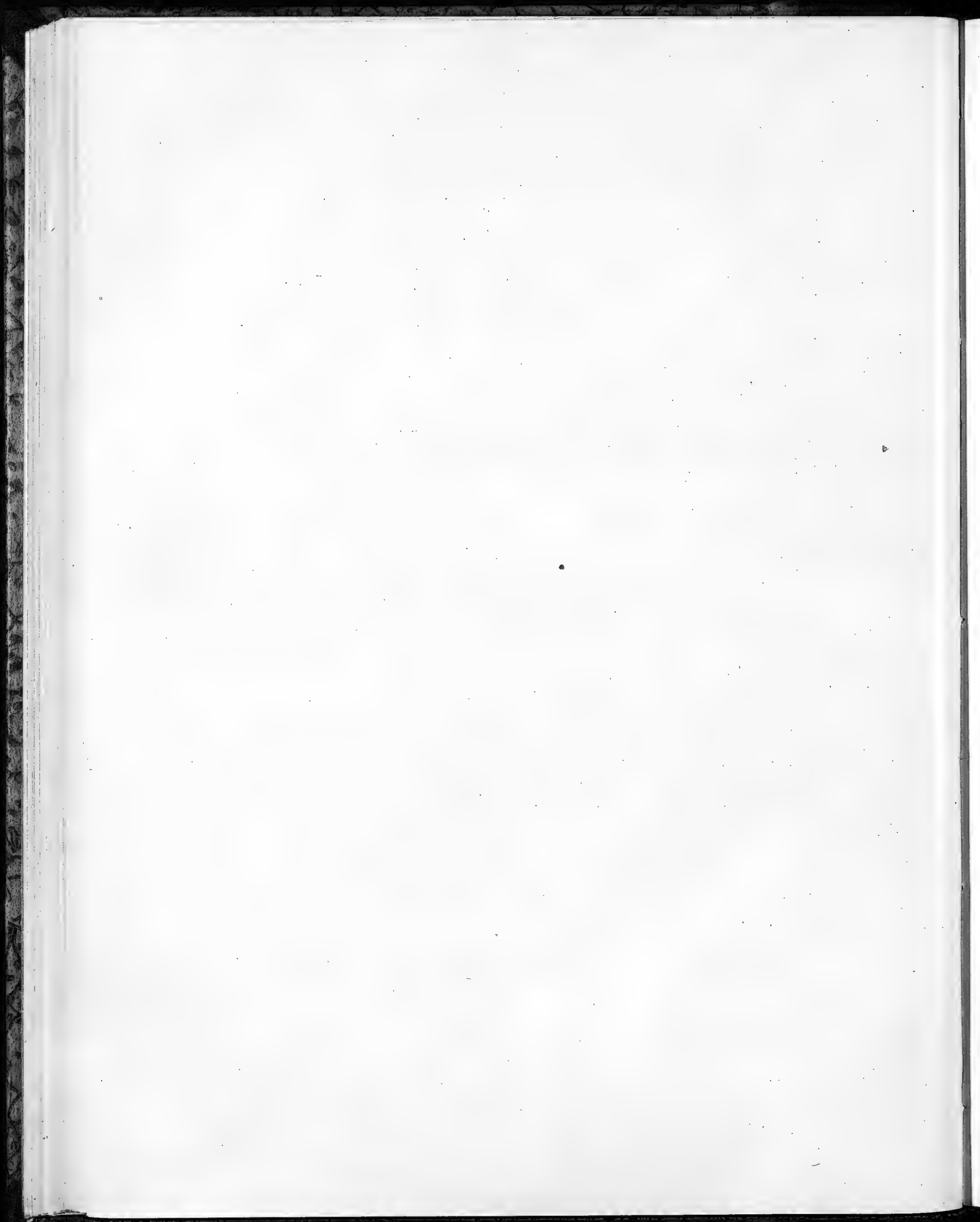
89. *Weed, W. H.*, «The vegetation of Hot Springs» (American Naturalist. XXIII, 1889, pag. 394—400. Ref. in «Botanisch. Centralblatt». XLIV. 1890, pag. 399).

90. *West, W. and G. S.*, «On some Freshwater Algae from the West Indies» (The Journal of the Linnean Society. Botany. London. Vol. XXX, 1895, pag. 264—280).

91. *West, G. S.*, «On some algae from Hot Springs»: I. Algae from Hot Spring in Iceland; II. «Algae from a Hot Spring in the Malay Peninsula» (The Journal of Botany. London. Vol. XL, 1902, pag. 241—248).

92. *Wood, H. C.*, «Notes on some Algae from a Californian Hot-Springs» in «Americ. Journ. Sc.» 2 ser. Vol. 46, pag. 31.

93. *Змеевъ, Л.* «Нѣсколько данныхъ для изученія низшихъ водорослей на Кавказскихъ минеральныхъ водахъ». СПБ. 1872. (Журн. Военн.-Мед. Ч. CXIV, 1872).



ЧАСТЬ II.

Критическій списокъ прѣсноводныхъ водорослей Камчатки.

Отдѣлъ *Schizophyceae*.

Сем. *Chroococcaceae*.

Родъ *Synechococcus* Naeg.

1. *Synechococcus aeruginosus* Naeg.

Einz. Alg. pag. 56, tab. I, fig. E. 1; *De-Toni*, Syll. Alg. V. pag. 27; *Lemmerm.*, Alg. Brand. I. pag. 46; *Tilden*, Minnesota, Algae I. pag. 11, tab. I, fig. 11;—*Synechococcus crassus* *Arch.* in *Micr. Journ.* 1867, pag. 87; *De-Toni*, Syll. Alg. V, pag 27;—*Synechococcus major* *Schroet.* in *Schles. Ges. Bot. Sect. Ber.* 1883, pag. 188.

Exs.: *Wittr. et Nordst.*, Alg. n° 792.

Примѣч. Наша форма характеризуется очень крупными размѣрами клѣточки 17,6—26,4 μ . ширины и 33,2—44,5 μ . длины и, такимъ образомъ, занимаетъ промежуточное мѣсто между типичной формой этого вида (7—15 и 14—26 μ .) и var. *maximus* *Lemmerm.* (l. c.), которая характеризуется 39—42 μ . ширины и 48—56 μ . длины. Въ сущности наша форма по своимъ размѣрамъ почти вполнѣ соответствуетъ виду, описанному *Archer*омъ подъ именемъ *Synechococcus crassus* *Arch.* (l. c.): 20 μ . ширины и 35 μ . длины, еще ближе подходя къ f. *crassior* *Lagerh.* (*Botan. Notis.* 1886, pag. 137). Всѣ эти формы *Lemmermann* (l. c.) съ полнымъ основаніемъ относить къ *Synechococcus aeruginosus* *Naeg.*

S. aeruginosus распространенъ въ Европѣ; встрѣчается также въ Сѣверной Америкѣ и другихъ частяхъ свѣта. Обитаетъ въ холодной водѣ, но найденъ также въ теплыхъ источникахъ въ Италіи.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909. Въ лужахъ сфагновой Кирганинской малой тундры. 6/VII (n° 62, 63, 64).

Родъ *Chroococcus* Naeg.

2. *Chroococcus turgidus* (Kütz.) Naeg.

Einz. Alg. pag. 46; *De-Toni* Syll. Alg. V pag. 11; *Lemmerm.*, Alg. Brand. I pag. 53;—*Protococcus turgidus* Kütz., Tab. phycol. I, tab. V fig. 1 α et β .;—*Chroococcus chalybaeus* Rabenh., Alg. exs. n° 1144;—*Chroococcus minutus* var. *salinus* Hansg., Prodr. I. pag. 162.

Exs. *Wittr. et Nordst.*, Alg. n° 100, 250, 472, 699, 799; *Rabenh.* Alg. n° 104, 1144, 1333.

Примѣч. Наши экземпляры имѣютъ клѣточки (по одиночкѣ или по 4 вмѣстѣ) до 15,5 μ . въ діам., а съ оболочкой до 25 μ . въ діам. Содержимое клѣточекъ ярко синезеленое.

Ch. turgidus широко распространенъ въ Европѣ и другихъ частяхъ свѣта; указывается также и для Сибири. Обитаетъ какъ въ прѣсной, такъ и въ солоноватой и даже морской водѣ. Обычно встрѣчается въ холодной водѣ, но var. *thermalis* (Kütz.) *Rabenh.* описана для горячихъ ключей и найдена во многихъ мѣстахъ Европы. Однако, эта разновидность, судя по описанію, почти ничѣмъ не отличается отъ типичной формы („cellulis diametro paulo minori“). Въ Начикинскихъ теплыхъ ключахъ изъ колл. *Раменскаго* (n° 163) и *Савича* (n° 5936) мною обнаружена типичная форма этого вида.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908. Торфяное озерко по дорогѣ изъ Паратунки въ Микижину. 6/VII (n° 90). За тундровымъ озеркомъ, тундра. 9/VII (n° 98). Начикинскіе теплые ключи. 18/VIII (n° 163). У середины Калахтырскаго оз., вертикальн. ловъ съ 11 м. глуб. 13/IX (n° 231). Колл. *Савича* 1908. Начикинскій горячій ключъ, t° 28—30°. VIII (n° 5936).

3. *Chroococcus pallidus* Naeg.

Einz. Alg. pag. 46, tab. I, fig. A. 2; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 19; *Lemmerm.*, Alg. Brand. I pag. 55; *Tilden*, Minnesota Algae I pag. 9.

Exs. *Wittr. et Nordst.*, Alg. n° 400.

Примѣч. Клѣточки въ нашихъ экземплярахъ имѣютъ 8—12,5 μ . въ діам. (съ оболочкой); содержимое ихъ свѣтло зеленовато-желтоватое; оболочки безцвѣтныя. По размѣрамъ и формѣ клѣточекъ наши

экземпляры вполне соответствуют образчикам из вышецитированной коллекции *Wittrock'a* и *Nordstedt'a* (l. c.).

Этот вид встречается в Европѣ и также указывается для некоторых других частей свѣта.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909. Водоросли в торфяных лужахъ Кирганикской малой тундры. 6/VII (n° 62—64).

Родъ *Aphanocapsa* Naeg.

4. *Aphanocapsa Grevillei* (Hass.) Rabenh.

Fl. Eur. Alg. II pag. 50; *De-Ioni*, Syll. Alg. V pag. 73; *Lemterm.* Alg. Brand. I pag. 60; *Tilden*, Minnesota Algae I pag. 28, tab. II, fig. 7.

Примѣч. Клеточки в колоніяхъ нашихъ экземпляровъ имѣютъ 4—5,5 μ . в діам.

Этотъ видъ встрѣчается в Европѣ; указанъ также для Сѣверной Америки. Обычно обитаетъ в холодной водѣ.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909. Пущинскіе горячіе ключи (известк. вода); 1-й ключъ при $t^{\circ}=17-19^{\circ}$ C. 24/VI (n° 48, 49, 50, 51, 52).

5. *Aphanocapsa thermalis* Brügg.

Bündn. Alg. (in Jahresber. d. Naturf. Ges. Graubündens 1863) pag. 244 n° 2; *Rabenh.*, Fl. Eur. Alg. II pag. 50; *Hansg.*, Prodr. II pag. 158; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 74; *Lemterm.*, *vgl.* Brand. I pag. 61.

Примѣч. *Hansgirg* (l. c.) описываетъ эту водоросль слѣдующимъ образомъ: „Lager gelatinös, formlos. Veget. Zellen kugelig oder elliptisch, 2,5—4,2 μ . dick, mit blaugrünem Inhalte und aufgelösten Gallerthüllen, im gemeinsamen, farblosen Gallertlager dicht gehäuft“. Кромѣ типичной формы онъ различаетъ еще var. minor: „veget. Zellen etwa 1 μ . dick, kugelig (punctförmig), sonst wie die typische Form.“

A. thermalis найдена в горячихъ ключахъ Европы, а также в Японіи (t° источника 55°); по *Lemmerman'u* (l. c. pag. 33) эта водоросль выдерживаетъ t° до 68, 75° C.

Къ сожалѣнію, мнѣ неизвѣстны ни гербарные образчики, ни рисунки этой водоросли.

Въ горячихъ источникахъ Камчатки (сборы *В. П. Савича* 1909 г., n° 42, 43, 44, t° воды 53°) массами попадаетъ безформенная и безцвѣтная слизь, заключающая шаровидныя или немного эллиптическія клеточки, имѣющія 2,2—3,2 μ . в діам.; содержимое клеточекъ свѣтло синезеленаго оттѣнка. По внѣшнему облику водоросль эту необходимо отнести къ роду *Aphanocapsa*. По условіямъ же обитанія и размерамъ она ближе всего подходитъ къ вышецитированному диагнозу

A. thermalis. Замѣчу, что изрѣдка вмѣстѣ съ типичной формой попадаются очень мелкія клѣточки до 1 р. въ діаметрѣ, которыя, очевидно, нужно отнести къ *f. minor* *Hansg.*

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909. Малкинскіе горячіе ключи (не известковые). На камняхъ въ дельтѣ горячаго ручья, $t^{\circ}=53^{\circ}$ C. 13/VI (n° 42, 43, 44).

Родъ *Gloeocapsa* Kütz.

6. *Gloeocapsa sanguinea* (Ag.) Kütz.

Phyc. gener. pag. 174; Tab. Phyc. I, tab. 22, fig. 6; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 36; *Lemmert.* Alg. Brand. I, pag. 66; *Tilden*, Minnesota Alg. I pag. 23; — *Palmella sanguinea* Ag., Syst. Alg. pag. 15.

Exs. *Wittr.* et *Nordst.* Alg. n° 499.

Примѣч. Этотъ видъ обнаруженъ мною въ незначительномъ количествѣ въ коллекціи *В. П. Савича* 1909 г. на почвѣ вмѣстѣ съ *Dichothrix gypsophila* (Kütz.) *Born. et Flah.*

Наши экземпляры по своей окраскѣ, строенію и размѣрамъ близко подходятъ къ типичнымъ образчикамъ этого вида: колоніи 20—50 р. и до 100 р. въ діаметрѣ; клѣточки шарообразныя, 4—9 р. въ діам., съ блѣднозеленоватымъ содержимымъ, по одиночкѣ или по нѣскольку вмѣстѣ, окруженныя ярко-красными оболочками, которыя снаружи имѣютъ болѣе блѣдный оттѣнокъ.

G. l. sanguinea встрѣчается во многихъ мѣстахъ Европы, особенно на сѣверѣ. Указана также для Гренландіи. Обитаетъ на скалахъ.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909. Вторая половина перевала изъ бассейна р. Шапиной въ сторону Кроноцкаго озера. Альпійская зона. На почвѣ, среди мховъ. VIII (n° 6608).

Родъ *Aphanothece* Naeg.

7. *Aphanothece stagnina* (Spreng.) A. Br.

in *Rabenh.* Alg. exs. n° 1572; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 76; *Lemmert.*, Alg. Brand. I, pag. 71; *Tilden*, Minnesota Algae I pag. 32, tab. II, fig. 15; — *Coccochloris stagnina* *Spreng.* Linn. Syst. veg. IV, I, pag. 372.

Exs. *Wittr.* et *Nordst.* Alg. n° 794.

Примѣч. Наши экземпляры типичны. Клѣточки 3—5 р. ширины и 3—5 р. длины съ блѣдно синевато-зеленымъ содержимымъ.

Этотъ видъ распространенъ въ Европѣ, а также указывается для Сѣверной Америки.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909. Кирганикская малая тундра. 6/VII (n° 62—64).

8. *Aphanotheca bullosa* (Menegh.) Rabenh.

Fl. Eur. Alg. II pag. 65; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 84;—*Palmella bullosa* Kütz., Tab. Phyc. I, tab. 14, fig. III;—*Microcystis bullosa* Menegh., Nostoch. pag. 79, n° 6, tab. X, fig. 3 et 3 a—b.

Примѣч. Этотъ видъ обнаруженъ мною въ небольшомъ количествѣ въ одной пробѣ изъ горячихъ ключей Камчатки (сборы *В. П. Савича* 1908, n° 5936, t° 28—30° C). Въ нашихъ экземплярахъ клѣточки удлиненно-эллиптическія 3,5—4 μ . ширины и 5—6 μ . длины, съ синевато-зеленоватымъ содержимымъ. *Aph. bullosa* обитаетъ въ теплыхъ и горячихъ ключахъ: приводится для Италіи (источникъ „Battaglia“ 25° R.), для Японіи (источникъ „Tockinoja“ 55°) и пр.

Мѣстоп. Колл. *Савича* 1908. Начикинскій горячій ключъ t° 30—28 C., у мѣста впаденія ключа въ р. Начику среди ракушекъ. VIII (n° 5936).

9. *Aphanotheca globosa* Elenk. nov. sp.

Опис. Клѣточки въ большинствѣ случаевъ правильно шаровидныя, 6,6—8,8 μ . въ діам., очень рѣдко шаровидно эллиптическія, 7,5—9 μ . ширины и 8—11 μ . длины, съ блѣдно сине-зеленымъ, иногда почти безцвѣтнымъ содержимымъ, простыя или по двѣ вмѣстѣ, погруженныя въ безцвѣтную и безформенную слизь.¹⁾

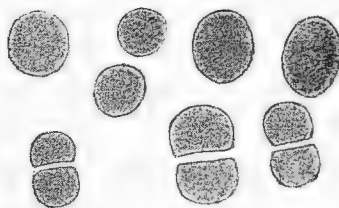


Рис. 1. *Aphanotheca globosa* Elenk. nov. sp. Три нижнія клѣточки находятся въ стадіи дѣленія. Увеличеніе около 600 разъ.

Примѣч. Вышеописанная водоросль въ очень значительномъ количествѣ обнаружена мною въ сборахъ *В. П. Савича* (1909 г.) изъ горячихъ источниковъ Камчатки (n° n° 42, 43, 44, t° 53° C). По способу размноженія клѣточекъ, которыя дѣлятся только въ одномъ направлении и погружены въ слизь, эта водоросль должна быть отнесена къ роду *Aphanotheca* Naeg. („Teilung quer zur Längsachse“), тогда какъ по шаровидной ихъ формѣ скорѣе подходитъ къ роду *Aphanocarpa* Naeg. („Zellteilungen nach allen Richtungen“). Впрочемъ, различіе это, можетъ быть, и не является существеннымъ, такъ какъ *Lemmertmann* въ „Algen“ I (Kryptogamenflora der Mark Branden-

¹⁾ *Aphanotheca globosa* Elenk. nov. sp. Strato gelatinoso, molli, pallide hyalino-aeruginoso; cellulis globosis, 6,6—8,8 μ . in diam., rarissime globoso-ovalibus, 7,5—9 μ . lat. et 8—11 μ . long., singulis vel binis, contentu pallide aerugineo.

Habit. In fontibus thermalibus Kamtschatkae („Malkinskije kliuczi“ t° 53° C.) leg. *V. P. Savicz* 1909.

Obs. *Aphanot. gelatinosae* (*P. Henn.*) *Lemmertm.* proxima, sed cellulis majoribus et habitatione bene differt.

burg, 1910, стр. 67) говорить: „die Arten von *Aphanothese* unterscheiden sich von *Aphanocapsa* ausschliesslich durch die länglichen Zellen; als Übergangsform kann *Aphanothese gelatinosa* (Henn.) Lemmerm. aufgefasst werden, da hier die Zellen fast kugelig sind“. Прекрасные образчики этого послѣдняго вида имѣются въ коллекціи Hennings'a, „*Phycotheca Marchica*“ (n° 43). По внѣшнему облику они очень напоминаютъ нашу водоросль, но отличаются значительно меньшими размѣрами клѣточекъ (4 μ . ширины и 4—5,5 μ . длины).

Я полагаю, что указанное различіе, въ связи съ обитаніемъ нашей водоросли при столь высокой t° , является достаточнымъ основаніемъ для выдѣленія ея въ самостоятельный видъ, но въ то же время, желая подчеркнуть ея морфологическую близость къ *A. gelatinosa* и принимая во вниманіе характеръ дѣленія клѣточекъ, я считаю необходимымъ свой новыи видъ отнести къ роду *Aphanothese*, тѣмъ болѣе, что между правильно шаровидными клѣточками нашей водоросли въ рѣдкихъ случаяхъ попадаются и шаровидно-эллиптические, имѣющія, какъ указано, нѣсколько большіе размѣры и по формѣ уже приближающіяся къ типичнымъ представителямъ этого рода.

Мѣстон. Колл. Савича 1908. Главный Паратунскій горячій ключъ, t° 44 C. у мѣста выхода и t° 41 C. всюду въ бассейнѣ, гдѣ купаются. Изъ бассейна отовсюду. VIII (n° 2305).

Колл. Савича 1909. Малкинскіе горячіе ключи (не известковые). На камняхъ въ дельтѣ горячаго ручья, t° 53° C. 13/VI (n° n° 42, 43, 44).

Родъ *Microcystis* Kütz.

10. *Microcystis elabens* (Menegh.) Kütz.

Tab. Phyc. I, pag. 6, tab. VIII; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 88; *Tilden*, Minnesota Alg. I pag. 35; *Lemmerm.*, Alg. Brand. I pag. 73;—*Microhaloa elabens* Bréb. in *Menegh.* Nostoch. pag. 104.

Примѣч. Наши экземпляры типичны. Колоніи шаровидныя. Клѣточки удлиненныя, 1,5—2 μ . ширины и 2,5—4,5 μ . длины.

Этотъ видъ встрѣчается въ Европѣ, Сѣверной Америкѣ; указывается и для нѣкоторыхъ другихъ частей свѣта. Нерѣдко встрѣчается въ планктонѣ стоячихъ водъ; иногда даже вызываетъ „цвѣтеніе“ воды.

Мѣстон. Колл. Раменскаго 1908. Планктонъ изъ „Хароваго“ озера. 3/VII (n° 82)

II. *Microcystis aeruginosa* Kütz.

Tab. Phyc. I, tab. VIII; *Lemmerm.*, Alg. Brand. I pag. 75;—*Polycystis aeruginosa* Kütz., Spec. Algar. pag. 210;—*Clathrocystis aeruginosa* (Kütz.) *Henfrey* in Micr. Journ. 1856 pag. 53, tab. IV, fig. 28—36; *De-Toni*, Syll. Alg. V, pag. 94; *Tilden*, Minnesota Algae I, pag. 37.

Exs. *Wittr. et Nordst.*, Alg. n° 795. 1473.

Примѣч. Типичные экземпляры, но въ небольшомъ количествѣ. Колоніи шаровидныя или удлиненыя, часто сѣтчато-разорванныя. Клѣточки округлыя, 3—4 μ . въ діам.

Этотъ видъ широко распространенъ въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ, а также указывается и для нѣкоторыхъ другихъ частей свѣта. Обитаетъ въ прѣсной и солоноватой водѣ. Часто встрѣчается въ планктонѣ стоячихъ водъ, вызывая обильное „цвѣтеніе“ воды. Принадлежитъ къ числу типично планктонныхъ организмовъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908. Планктонъ изъ „Хароваго“ озера. 3/VII (n° 82). Планктонъ изъ Торфяного озера по дорогѣ изъ Паратунки въ Микижину. 6/VII (n° 90).

12. *Microcystis pulverea* (Wood) Migula.

Kryptogamenfl. pag. 36; *Lemmerm.*, Alg. Brand. I pag. 77; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 92;—*Anacystis pulverea* (Wood) *Wolle*, Freshw. Algae tab. 210;—*Anacystis glauca* *Wolle* in *Wittr. et Nordst.*, Alg. exs. n° 796;—*Polycystis pulverea* (Wood) *Hansg.*, Prodr. II pag. 145;—*Microcystis incerta* var. *elegans* *Lemmerm.*, Forschungsber. d. biol. Stat. in Plön Teil X, pag. 150.

Exs.: *Wittr. et Nordst.*, Alg. n° 796.

Примѣч. Наши экземпляры (n° 231) въ формѣ округлыхъ или удлинённыхъ колоній съ болѣе или менѣе явственной слизистой оболочкой. Отдѣльныя клѣточки 2—2,5 μ . въ діам., съ блѣдно-зеленымъ содержимымъ, тѣсно скученныя.

Этотъ видъ встрѣчается въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ въ стоячихъ водахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908. У середины Калахтырскаго оз., вертик. ловъ съ 11 м. глубины. 13/IX (n° 231).

Родъ *Merismopedia* Meyen.

13. *Merismopedia glauca* (Ehrbg.) Naeg.

Einz. Alg. pag. 55, tab. I D, fig. 1; *Kütz.*, Tab. Phyc. V, tab. XXXVIII; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 105; *Lemmerm.*, Alg. Brand. I pag. 85; *Tilden*, Minnesota Alg. I pag. 43, tab. II fig. 35.

Exs. *Wittr. et Nordst.*, Alg. n° 300.

Примѣч. Наши экземпляры типичны. Клѣточки почти шаровидныя, 4—6 μ . въ діам., тѣсно скученныя, блѣдно синезеленыя.

Этотъ видъ широко распространенъ въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ; приводится и для другихъ частей свѣта. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ; встрѣчается иногда въ планктонѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908. За Тундровымъ озеркомъ, тундра. 9/VII (n° 98). Колл. *Савича* 1909. Въ торфяныхъ лужахъ Кирганикской большой тундры. 4/VII (n° 61).

14. *Merismopedia tenuissima* Lemmerm.

In *Bot. Centralbl.* Bd. 76, pag. 154; *Forschungsber. d. biol. Stat. in Plön* VII, tab. I, fig. 21; Alg. Brand. I pag. 85; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 108; *Tilden*, Minnesota Alg. I pag. 45, tab. II, fig. 37.

Примѣч. Наши экземпляры вполне соответствуютъ рисункамъ *Lemmermann'a* (ll. cc.). Клѣточки кругловатыя, мелкія 1,5—2 μ . въ діам., тѣсно сближенныя, блѣдно синезеленыя.

Этотъ видъ распространенъ преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ; встрѣчается иногда въ планктонѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908. Паратунское болото. 27/VI (n° 44).

Колл. *Савича* 1909. Кирганикская малая тундра. 6/VII (n° n° 62, 63, 64).

15. *Merismopedia elegans* A. Br.

In *Kütz. Sp. Alg.* pag. 472; Tab. Phyc. V, tab. XXXVIII; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 104; *Lemmerm.*, Alg. Brand. I pag. 85; *Tilden*, Minnesota Alg. I pag. 42, tab. II, fig. 33.

Exs.: *Wittr. et Nordst.*, Alg. n° 401.

Примѣч. Наши экземпляры типичны. Клѣточки шаровидныя или немного удлиненыя, 5—7 μ . ширины и 6—9 μ . длины, болѣе или менѣе тѣсно скученныя, ярко синезеленыя.

Этотъ видъ широко распространенъ въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ; указывается также для другихъ частей свѣта. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ, встрѣчается также въ планктонѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908. У середины Калахтырскаго оз., вертикал. ловъ съ 11 м. глубины. 13/IX (n° 231).

16. *Merismopedia thermalis* Kütz.

Tab. Phyc. V, tab. XXXVIII, fig. 4; *Hansg.* Prodr. II pag. 142; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 108; *Lemmerm.*, Alg. Brand. I pag. 86.

Примѣч. Наши экземпляры вполне соответствуютъ рисунку *Kützinger's* (l. c.). Колоніи достигаютъ до 20—45 μ ширины; клѣточки шаровидныя или удлиненыя, 2,5—3 μ въ діам.

Обнаруженъ въ незначительномъ количествѣ въ Начикинскихъ теплыхъ ключахъ (колл. *Раменскаго* n° 163 и *Савича* n° 5936).

Этотъ видъ приводится для теплыхъ источниковъ нѣкоторыхъ мѣстъ Европы. Обнаруженъ также и въ холодной водѣ: въ прудахъ и болотахъ; въ планктонѣ не наблюдался.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908. Начикинскіе теплые ключи. 18/VIII (n° 163). Колл. *Савича* 1908. Начикинскій горячій ключъ, t° 28—30° C. VIII (n° 5936).

Сем. Chamaesiphoniaceae.

Родъ Chamaesiphon A. Br. et Grun.

17. Chamaesiphon minutus (Rost.) Lemmerm.

Alg. Brand. I pag. 98;—*Sphaerogonium minutum* Rost., R. Akad. Krak. Bd. X pag. 305.

Примѣч. Наши экземпляры въ формѣ прямыхъ, почти цилиндрическихъ гонидангіевъ, 3 μ ширины и 5—6 μ длины.

Обнаруженъ въ небольшомъ количествѣ на нѣкоторыхъ водоросляхъ, напр., *Cladophora frusta*.

Ch. minutus принадлежитъ къ числу рѣдкихъ видовъ; встрѣчается мѣстами въ Европѣ. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ на различныхъ водоросляхъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908. Култукъ Калахтырскаго оз. 12/IX. (n° 226).

18. Chamaesiphon incrustans Grun.

in *Rabenh.*, Fl. Eur. Alg. II pag. 149; *Lemmerm.*, Alg. Brand. I pag. 99; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 136; *Tilden*, Minnesota Algae I pag. 55; tab. III, fig. 29, 30.

Exs. Wittr. et Nordst., Alg. n° 899.

Примѣч. Эта водоросль обнаружена мною въ огромномъ количествѣ на нитяхъ *Rhizoclonium hieroglyphicum* var. *atrobrunneum* *Tilden* изъ горячихъ Пущинскихъ ключей (сборы *В. П. Савича* 1909 г. n° 55, при t° 35—40° C); нити *Rhizoclonium* мѣстами покрыты ею почти сплошь.

Гонидангіи, 7—30 μ длины, эллипсоидныя или цилиндрическія,

но расширяющиеся кверху (1—3 μ . внизу, 4—6 μ . в діам. наверху), заключающие 1—2 кліточки; гонидии имѣютъ в діам. до 2 μ . По внѣшнему облику наша водоросль вполне соответствуетъ рис. 29 и 30 изъ вышецитированной работы *Tilden*.

Водоросль эта обыкновенно встрѣчается въ холодной водѣ, но *Sintenis* (см. *Tilden* l. c. pag. 56) приводитъ ее также для горячихъ ключей Вестъ-Индіи: „growing on an *Oedogonium*, in warm springs“.

Ch. incrustans обнаруженъ мною также и въ холодной водѣ на нѣкоторыхъ водоросляхъ, напр., *Cladophora frusta*.

Ch. incrustans распространенъ преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ стоячихъ и текучихъ водахъ на различныхъ водоросляхъ и водныхъ растеніяхъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908. Въ протокѣ за Коряцкой рѣчкой, подъ Краснымъ Ярчикомъ, 29/VII (n° 117). Култукъ Калахтырскаго озера. 12/IX (n° 226).

Колл. *Савича* 1909. Третій Пущинскій ключъ при t° 35—40 C. 24/VI (n° 55).

19. *Chamaesiphon confervicola* A. Br.

in *Rabenh.*, Fl. Eur. Alg. II pag. 148; *Lemmerm.*, Alg. Braud. I pag. 99; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 138;—*Chamaesiphon gracilis* *Gom.* in Bull. de la Soc. bot. de France t. 43 pag. 337, tab. IX, fig. 1—4.

Exs. *Wittr.* et *Nordst.*, Alg. n° n° 293, 1198.

Примѣч. Вмѣстѣ съ *Chamaesiphon incrustans* *Grun.* на нитяхъ *Rhizoclonium hieroglyphicum* изъ горячихъ Пущинскихъ ключей (сборы *В. П. Савича* 1909 г. n° 55, при t° 35—40° C) мѣстами изрѣдка встрѣчаются гонидангіи, имѣющие по 8—9 кліточекъ, которыя сплошь превращаются въ шаровидные гонидии. По внѣшнему облику они вполне соответствуютъ рисунку *Kirchner*'а, изображающему *Ch. confervicola* (см. *Engler's* и *Prantl's* „Die natürlichen Pflanzenfamilien.“ I Teil, 1 Abt. a, pag. 60, fig. H), а также образчикамъ изъ вышецитированной коллекціи *Wittrock*'а et *Nordstedt*'а. Поэтому формально я отношу ихъ къ *Ch. confervicola*, хотя возможно, что они представляютъ лишь форму *Ch. incrustans*, такъ какъ по величинѣ и внѣшнему облику гонидангіевъ и гонидіевъ ничѣмъ не отличаются отъ этого послѣдняго вида. Въ сущности оба вида, хотя и относятся къ разнымъ секціямъ у *De-Toni* (l. c.), на самомъ дѣлѣ очень близки другъ къ другу, такъ какъ все отличие сводится лишь къ тому, что у *Ch. incrustans* гонидангіи 1—2-клѣтныя, тогда какъ у *Ch. confervicola* они многоклѣтныя.

Ch. confervicola распространенъ преимущественно въ Европѣ. Обитаетъ въ стоячихъ и текучихъ водахъ на различныхъ водоросляхъ. Въ планктонѣ найденъ на *Botryococcus*. Обычно встрѣчается въ холодной водѣ.

Мѣстон. Колл. *Савина* 1909. Третій ключъ при t° 35—40° С. 24/VI (n° 55).

Сем. *Oscillatoriaceae*.

Родъ *Oscillatoria* *Vauch.*

20. *Oscillatoria limosa* *Ag.*

Dispos. *Alg. Succ.* pag. 35; *Lemmerm. Alg. Brand.* I pag. 108; *De-Toni Syll. Alg.* V pag. 154; *Tilden, Minnesota Algae* I pag. 65, tab. IV fig. 6.

Exs. *Wittr. et Nordst.*, *Alg.* n° n° 287, 495, 997, 1184, 1185, 1186.

Примѣч. Наши экземпляры имѣютъ въ діам. 14—15,4 μ . и относятся къ типичной формѣ. Изрѣдка встрѣчаются образчики, имѣющіе 8—9 μ . въ діам., которые по внѣшнему облику подходятъ къ *var. laete-aeruginosa Kütz.* (Tab. phycol., tab. XLI, fig. 2; exs. *Hennings, Phyk. marchica* n° 96).

Этотъ видъ широко распространенъ преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ стоячихъ или медленно текучихъ водахъ.

Мѣстон. Колл. *Савина* 1909. Пущинскіе горячіе ключи (не известковая вода). Первый ключъ при t° 17—19° С. 24/VI (n° 48, 49, 50, 51, 52). Кроноцкое озеро въ береговой зонѣ на камняхъ у устья рѣки. 12/VIII (n° 84). Въ рѣчкѣ съ вулкана „Унана“ въ старицахъ. 14/VIII (n° 85).

Колл. *Лебедева* 1909. Рѣка Озерная (близъ нижн. устья). 21/V (n° 1). Рѣка Камчатка противъ завода (сред.). 24/VIII (n° 56).

21. *Oscillatoria princeps* *Vauch.*

Hist. des Conf. 1803 pag. 190, tab. XV, fig. 2; *De-Toni, Syll. Alg.* V pag. 150; *Lemmerm., Alg. Brand.* I pag. 109; *Tilden, Minnesota Alg.* I pag. 63.

Exs. *Wittr. et Nordst.*, *Alg.* n° n° 286, 393, 494, 1187, 1534; *Hennings, Phyk. march.* n° 95.

Примѣч. Наши экземпляры типичны. Диаметръ нитей 18—21 μ ., длина клѣточекъ около 5 μ . Собрано въ небольшомъ числѣ экземпляровъ.

Этотъ видъ встрѣчается обычно въ холодной водѣ; приводится также *Tilden* („Botanical Gazette“ 1898, pag. 101) для американскихъ горячихъ источниковъ (t° 19—58° C).

Обнаруженъ мною въ довольно значительномъ количествѣ въ нѣкоторыхъ пробахъ изъ горячихъ ключей Камчатки (сборы *В. П. Савича* 1908 г. н° 2158, t° —55° C; н° 2305, t° 44° и др.).

O. princeps широко распространена преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ; указывается также для Сибири. Обитаетъ обычно въ стоячихъ водахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908. У свѣтлаго ключа, ключевая промоина въ осоковой трясинѣ. 16/VII (н° 106).

Колл. *Савича* 1908. Верхне-Паратунскій горячій ключъ, выходящій изъ „Горячей сопки“. Водоросли по горячему песку на островкѣ среди воды съ t° 55° C. 24/VI (н° 2158). Третій Паратунскій горячій ключъ (что къ мосту). У выхода его t° 50° (н° 2300, 2301, 2302, 2303, 2304). 6/VII. Главный Паратунскій горячій ключъ, t° 44° C. у мѣста выхода и t° 41° C. всюду въ бассейнѣ, гдѣ купаются. Изъ бассейна отовсюду. 6/VII (н° 2305).

22. *Oscillatoria Mougeotii* Kütz.

Tab. Phyc. I pag. 30, tab. XLI, fig. 10; *De-Toni*, Syll. Alg. V, pag. 149; *Lemmerm.*, Alg. Brand. I, pag. 110.

Примѣч. Наши экземпляры нетипичны. Ширина нитей 7,5—9,5 μ , длина клѣточекъ 3—4 μ ; конечныя клѣточки закругленныя, но нити къ концамъ не утонченныя; содержимое клѣточекъ болѣе или менѣе густо выполнено псевдовакуолями.

Слѣдуетъ замѣтить, что *O. Mougeotii* въ сущности стоитъ очень близко къ *Oscillatoria rubescens* DC. („sec. iconem Kuetzingianam a cl. Gomont praetermissam haec species *O. rubescens* valde proxima videtur“. *De-Toni* l. c.), но отличается отъ нея не утончающимися нитями и отсутствіемъ калиптры на конечной клѣточкѣ. Поэтому наши экземпляры я отношу къ *O. Mougeotii*, хотя они отличаются отъ типичной формы нѣсколько большими размѣрами нитей. На основаніи этого отличія я выдѣляю нашу форму въ особую разновидность var. *major mihi* ¹⁾.

¹⁾ *Oscillatoria Mougeotii* Kütz. var. *major mihi* (nov. var.) trichomatibus crassioribus, 7,5—9,5 μ . a typo differt.

Habit. In lacu sphagneto ad viam inter pagos Paratunka et Mikishina a *L. G. Ramenskij* anno 1908. (n° 90) lecta.

Замѣчу, что по размѣрамъ нитей наша форма совершенно соответствуетъ *Oscillatoria tenuis* Ag., но этотъ послѣдній видъ отличается отсутствіемъ псевдовакуолей и характеризуется присутствіемъ двухъ рядовъ зернышекъ у поперечныхъ перегородокъ.

O. Mougeotii Kütz. встрѣчается мѣстами въ Европѣ. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ (въ илу), но иногда попадаетъ и въ планктонѣ (по Lemmermann'у).

Мѣстон. Колл. Раменскаго 1908. Планктонъ изъ торфяного озера по дорогѣ изъ Паратунки въ Микижину. 6/VII (n° 90).

23. *Oscillatoria tenuis* Ag.

Alg. Dec. II pag. 25; Syll. Alg. Scand. pag. 105; Gom., Monogr. pag. 220, tab. VII, fig. 2—3; De-Toni, Syll. Alg. V pag. 166; Lemmerm., Alg. Brand. I pag. 110; Tilden, Minnesota Algae I pag. 71, tab. IV, fig. 17, 18.

Exs. Wittr. et Nordst., Alg. n° n° 394, 588, 677, 997, 1190, 1192, 1193, 1196.

Примѣч. Наши экземпляры типичны; діаметръ нитей 6—8 μ .

Этотъ видъ встрѣчается обыкновенно въ холодной водѣ, но приводится также Tilden („Observations on some West American thermal Algae“ in „Botanical Gazette“ XXV, 1898, pag. 101, tab. IX, fig. 20) и для теплыхъ источниковъ: „water tepid.“

Въ матеріалѣ изъ теплыхъ Пущинскихъ ключей при t° 17—19° C. встрѣчается типичная форма этого вида съ синевато-зеленоватой окраской нитей; при t° въ 24° C. здѣсь почти исключительно попадаются нити, отличающіяся золотистымъ цвѣтомъ содержамаго, но во всѣхъ другихъ отношеніяхъ совпадающія съ типичной формой, характеризуюсь, между прочимъ, двумя явственными рядами зернышекъ вдоль поперечныхъ перегородокъ. Эту форму я называю *f. flavicans mihi*¹⁾.

Замѣчу, что *f. flavicans* отличается отъ *O. tenuis*, описанной Tilden (l. c.) для теплыхъ источниковъ, цвѣтомъ и размѣрами нитей: „stratum black or purplish (atro-violaceus); filaments dilute purplish-black (atro-cyaneus); straight or somewhat flexuous, constricted at the dissepi-ments, for the most part 8—13 μ . in diameter, not attenuate at apex, straight or but slightly arcuate at extremities“...

Интересно отмѣтить, что переходъ синезеленаго оттѣнка нитей *O. tenuis* въ желтовато-золотистый (*f. flavicans mihi*) здѣсь, по-

¹⁾ *Oscillatoria tenuis* Ag. *f. flavicans mihi* (nov. forma) colore flavo a typo differt. Habit. In thermis „Puschczinskije kluczi“ (t° —24° C.) abundanter a V. P. Savicz anno 1909 (n° 53, 54) lecta.

видимому, также обуславливается повышением температуры. Еще болѣе рѣзкій примѣръ подобнаго же измѣненія въ цвѣтъ содержаго клѣточекъ мы имѣемъ въ нитяхъ *Rhizoclonium hieroglyphicum* var. *atrobrunneum* Tilden, которая въ изобиліи встрѣчается вмѣстѣ съ *O. tenuis*. (См. примѣч. къ *Rh. hieroglyphicum*).

O. tenuis широко распространена преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ; обычно встрѣчается въ холодной водѣ.

Мѣстон. Колл. Раменскаго 1908. Паратунскія болотныя окнища 29/VI (n° 67): f. *typica*.

Колл. Савича 1909. Пущинскіе горячіе ключи (не известковая вода); ключъ при t° 17—19° С. 24/VI (n° 48—52): f. *typica*; ключъ при t° 24° С. 24/VI (n° 53, 54): f. *flavicans miki*.

24. *Oscillatoria irrigua* (Kütz.) Gom.

Monogr. pag. 218, Tab. VI, fig. 22—23; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 163; *Lemmert*. Alg. Brand. I pag. 111;—*Oscillaria irrigua* Kütz., Phyc. gener. pag. 189; Tab. phyc. I pag. 30, Tab. XLII, fig. 4.

Exs. Wittr. et Nordst. Alg. n° 1183.

Примѣч. Наши экземпляры (n° 211) имѣютъ нити 9—11 μ . ширины; длина клѣточекъ въ 2—4 раза короче ширины; содержимое ихъ блѣдно-зеленое; конечная клѣточка выпуклая, съ утолщенной оболочкой.

Этотъ видъ встрѣчается мѣстами въ Европѣ. Обитаетъ въ стоячихъ и текущихъ водахъ.

Мѣстон. Колл. Раменскаго 1908. Озеро Кочковатое. 31/VIII (n° 211).

25. *Oscillatoria chalybaea* (Mertens) Gom.

Monogr. pag. 232, Tab. VII, fig. 19; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 185; *Lemmert*., Alg. Brand. I pag. 111; *Tilden*, Minnesota Algae I pag. 82, Tab. IV, fig. 36.

Примѣч. Этотъ видъ встрѣчается въ холодныхъ и горячихъ водахъ. Экземпляры изъ горячихъ источниковъ Камчатки типичны: нити имѣютъ 9—12 μ . въ діам.; длина клѣточекъ приблизительно равняется $1\frac{1}{2}$ ширины; конечная клѣточка закругленная.

O. chalybaea встрѣчается мѣстами въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ прѣсной и солоноватой водѣ.

Мѣстон. Колл. Раменскаго 1908. Паратунское болото, окнища. 29/VI (n° 67).

Колл. Савича 1909. Вулканъ Узонъ въ кратерѣ: водоросли при t° 40—45° С. 25/VIII (n° 99—103).

26. *Oscillatoria amphibia* Ag.

in „Flora“ X pag. 632; *Gom.*, Monogr. Oscill. pag. 221, Tab. VII, fig. 4—5; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 169; *Lemmerm.*, Alg. Brand. I pag. 111; *Tilden*, Observat. on Some West Americ. thermal Algae in „Botanic. Gazette“ XXV pag. 102, tab. IX, fig. 21; Minnesota Algae I pag. 73, tab. IV, fig. 19—20.

Exs. *Wittr. et Nordst.*, Alg. n°n° 771, 775, b. 997; *Tilden*, Americ. Algae Cent. VI n° 594.

Примѣч. Эта водоросль встрѣчается какъ въ холодной, такъ и въ горячей водѣ.

Наши экземпляры изъ горячихъ источниковъ Камчатки (сборъ *В. П. Савича* 1909 г. n° 41, t° 65,5°) характеризуются нитями 1,5—2,2 μ . въ діам. и вполне соотвѣтствуютъ описанію и рисункамъ этого вида у *Tilden* („Botanic. Gazette“, l. c.). Въ нашемъ матеріалѣ водоросль эта образуетъ пленки красноватаго оттѣнка; это явленіе, по словамъ *Tilden* (l. c.), обусловливается присутствіемъ особыхъ бактерій: „the red and orange colors in this material are caused by the presence of bacteria“. Нормально пленки *O. amphibia* имѣютъ красивый синезеленый оттѣнокъ („strato pulchre aerugineo“).

O. amphibia довольно широко распространена въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ прѣсныхъ и солоноватыхъ водахъ.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909. Малкинскіе горячіе ключи (не известковые). На камняхъ, середина русла ручейка t° 65, 5° C. 13/VI (n° 41).

27. *Oscillatoria geminata* Menegh.

Conspect. Alg. Euganeae pag. 9; *Gom.*, Monogr. Oscill. pag. 272, Tab. VII, fig. 6; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 172; *Lemmerm.*, Alg. Brand I pag. 112; *Tilden*, Observat. on some West Americ. thermal Algae in „Botan. Gazette“ XXV pag. 102, tab. IX, fig. 22; Minnesota Algae I pag. 74.

Exs.: *Tilden*, Americ. Algae. Cent. II n° 191; Cent. VI n° 595.

Примѣч. Эта водоросль встрѣчается какъ въ холодной, такъ и въ горячей водѣ. *Tilden* (l. c.) указываетъ t° воды до 47,5° C.

Наши экземпляры типичны; діаметръ нитей 3—4 μ . Въ сборахъ *В. П. Савича* 1909 г. (n° 41, t° 65,5° C) и 1908 г. (n° 2154, t° 60°—71° C) эта водоросль обнаружена мною въ небольшомъ количествѣ.

O. geminata встрѣчается мѣстами въ Европѣ, Сѣверной Америкѣ и другихъ частяхъ свѣта.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1908. Верхне-Паратунскій горячій ключъ, выходящій изъ „Горячей сопки“. Въ горячей части ключа t° отъ 60° до 71° C. (у выхода послѣдняго). 24/VI (n° 2154).

Колл. Савича 1909. Малкинские горячие ключи. На камнях, середина русла ручейка t° 65,5 C. (n° 41). 13/VI.

28. *Oscillatoria Agardhii* Gom.

Monogr. d. Oscillar. pag. 205; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 149; *Lemmert.*, Ber. d. deutsch. bot. Ges. (1900) pag. 141—143, fig. 2—4; Alg. Brand. pag. 114; *Tilden*, Minnesota Algae I pag. 62, tab. IV, fig. 2.

Exs. *Hennings*, Phyk. march. n° 48. a; *Wittr. et Nordst.*, Alg. exs. n° 1531.

Примѣч. Эта водоросль встрѣчается въ нѣкоторыхъ планктонныхъ пробахъ изъ колл. *Лебедева* (вмѣстѣ съ *Aphanizomenon flos aquae*, *Anabaena flos aquae* и пр.), но сравнительно не въ большомъ количествѣ. По внѣшнему облику прямыхъ или слабо изогнутыхъ нитей она очень походитъ на *Aphanizomenon flos aquae*, но отличается (помимо отсутствія гетероцистъ и споръ) не перешнурованными, одинаковой длины клѣточками по всему протяженію нити до самаго конца. Къ концамъ нити иногда немного суживаются; конечныя клѣточки выпуклыя и нерѣдко имѣютъ калиптру ¹⁾. Въ нашихъ экземплярахъ ширина нитей 4—5 μ ; содержимое клѣточекъ густо выполнено псевдовакуолями; конечныя клѣточки выпуклыя, но калиптра б. ч. отсутствуетъ. По внѣшнему облику и размѣрамъ наши экземпляры вполне соответствуютъ прекраснымъ образчикамъ изъ колл. *Wittr. et Nordst.*, Alg. exs. n° 1531.

O. Agardhii встрѣчается мѣстами въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Является типично планктоннымъ организмомъ прѣсныхъ водъ (озеръ и прудовъ).

Мѣстоп. Колл. *Лебедева* 1909. Заливъ Тахирка 10/VII (n° 44).

29. *Oscillatoria formosa* Bory.

Dict. class. d'hist. nat. XII (1827) pag. 774; *Gom.*, Monogr. pag. 230; tab. VII, fig. 6; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 182; *Lemmert.*, Alg. Brand. I pag. 116; *Tilden*, Minnesota Algae I pag. 80, tab. IV, fig. 33.

Exs. *Wittr. et Nordst.*, Alg. n° 677 (pr. p.), 1182.

Примѣч. Этотъ видъ встрѣчается въ холодныхъ и горячихъ водахъ. Нити имѣютъ 4—6 μ въ діам., слегка перешнурованы и на концахъ утончены; клѣточки обыкновенно почти квадратныя; конечная клѣточка тупо конусовидная.

¹⁾ Хорошее описаніе этой водоросли мы имѣемъ въ недавно вышедшей работѣ *С. М. Вислюха*, „*Spirulina flavovirens* mihi (nova sp.) и цвѣтеніе воды, вызванное водорослью *Oscillaria Agardhii* Gom.“. (Извѣст. Императ. Спб. Ботанич. Сада. 1911, т. XI. стр. 155—158, съ рисункомъ въ текстѣ).

Рядомъ съ типичной формой *O. formosa* въ горячихъ источникахъ Камчатки (сборы *В. П. Савича* 1909 г. n° 42—44, t° воды 53° С.) чаще встрѣчается форма, которую необходимо отнести къ *Oscillatoria Cortiana* (*Menegh.*) *Gom.*

O. formosa распространена преимущественно въ Европѣ и въ Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ прѣсной и солоноватой водѣ.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1908. Селеніе Начика. 20/VIII (n° 5935). Собрано въ т. н. „кислыхъ ямахъ“ для „кислой рыбы“. Яма, гдѣ въ прошломъ году сохранялась гнилая рыба, теперь пуста, такъ какъ рыба пошла на кормъ собакамъ, и остатки гнилья съ водой образовали жижицу, покрытую сверху зеленой пленкой.

Колл. *Савича* 1909. Малкинскіе горячіе ключи (не известковые). На камняхъ въ дельтѣ горячаго ручья t° 53° С. 13/VI (n° 42—44). Ицупинскій теплый ключъ. Планктонъ въ водоемѣ (не известковая вода) t° 31,5 С. 1/VIII (n° 69—74).

30. *Oscillatoria Cortiana* (*Menegh.*) *Gom.*

Monogr. Oscill. pag. 231, tab. VII, fig. 17; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 183; *Tilden*, Minnesota Algae I pag. 81, tab. IV, fig. 34;—*Oscillaria Cortiana Menegh.*, Consp. Alg. Eug. pag. 8; *Kütz.*, Tab. Phyc. I pag. 28, tab. XL, fig. II;—non *Oscillatoria Cortiana P. Richter* in *Witttr. et Nordst.*, Alg. exs. n° 677, quae (teste *De-Toni et Lemmermann*) ad *O. formosam* *Bory* pertinet.

Примѣч. Эта водоросль встрѣчается въ горячихъ источникахъ. По своему внѣшнему облику она довольно близка къ *O. formosa*, но отличается большимъ діаметромъ нитей, постепенно утончающихся къ вершинѣ, которая бываетъ изогнутой или волнистой („trichomatibus... apicem versus longissime et sensim attenuatis, ad extremum arcuatis vel undulatis“); конечная клѣточка тупо коническая, иногда очень длинная (до 14 μ .); кромѣ того, нити отличаются ломкостью („trichomatibus fragilibus“).

Все эти признаки характеризуютъ нашу форму, которая въ очень значительномъ количествѣ обнаружена мною въ горячихъ источникахъ Камчатки (особенно въ сборахъ *В. П. Савича* 1909 г. n° 42, 43, 44, t° воды 53° С). Нити здѣсь имѣютъ 5,5—7,7 μ ., рѣже до 8,8 μ ., въ діам. и постепенно утончаются къ вершинѣ, гдѣ обыкновенно болѣе или менѣе сильно изгибаются; конечная клѣточка имѣетъ до 2—2,5 μ . ширины и до 12 μ . длины; остальные клѣточки чаще квадратныя и слегка перешнурованы.

Нити отличаются большой ломкостью, такъ что въ большинствѣ случаевъ распадаются на отдѣльные участки. Содержимое клѣточекъ зернистое, блѣдно-зеленое или чаще синезеленое съ грязноватымъ оттѣнкомъ.

Oscillatoria Cortiana встрѣчается мѣстами въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1908. Верхне-Паратунскій горячій ключъ, выходящій изъ „Горячей сопки“. Водоросли по горячему песку на островкѣ среди воды съ $t^{\circ} 55^{\circ} \text{C}$. 24/VI (n^o 2158). Третій Паратунскій горячій ключъ (что къ мосту); у выхода его $t^{\circ} 50^{\circ} \text{C}$. 6/VII (n^o 2300—2304).

Колл. *Савича* 1909. Малкинскіе горячіе ключи (не известковые). На камняхъ въ дельтѣ горячаго ручья $t^{\circ} 53^{\circ} \text{C}$. 13/VI. (n^o 42—44).

Родъ *Arthrospira* Stizenberg.

31. *Arthrospira Jenneri* (Kütz.) Stizenberg

in „Hedwigia“ I (1852) pag. 32; *Gom.*, Monogr. pag. 247, tab. VII, fig. 26; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 206; *Lemmerm.*, Alg. Brand. I pag. 117; *Tilden*, Minnesota Alg. I pag. 85, tab. IV, fig. 44.

Exs. *Wittr.* et *Nordst.*, Alg. n^o 192, 1196.

Примѣч. Найдены типичные экземпляры. Нити 6—8 μ . въ діам., образующія спираль 11—15 μ . въ діам. Этотъ видъ встрѣчается мѣстами въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909. Водоросли Кирганикской малой тундры. 6/VII (n^o 62—64).

Родъ *Spirulina* Turp.

32. *Spirulina abbreviata* Lemmerm.

Forschungsber. d. biol. Stat. in Plön., III Teil, (1895) pag. 64, fig. 12—15; Alg. Brand. I pag. 119; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 216.

Примѣч. Этотъ видъ обнаруженъ мною въ небольшомъ количествѣ въ нѣкоторыхъ пробахъ, но экземпляры наши вполне соотвѣтствуютъ описанію и рисункамъ *Lemmermann*'а (l. c.). Нити имѣютъ 3—4 μ . въ діам. и достигаютъ 30—50 μ . длины, образуя спираль 9—11 μ . въ діам.

Sp. abbreviata встрѣчается мѣстами въ Европѣ; принадлежитъ къ числу довольно рѣдкихъ видовъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908. Планктонъ изъ торфяного озера по дорогѣ изъ Паратунки въ Микижину. 6/VII (n° 90). Большое Гречишное озеро. 30/VII (n° 121).

33. *Spirulina major* Kütz.

Phyc. gen. (1843) pag. 183; *Gom.*, Monogr. pag. 251, tab. VII, fig. 29; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 210; *Lemmerm.*, Alg. Brand. I pag. 120; *Tilden*, Minnesota Algae I pag. 87, tab. IV, fig. 46.

Примѣч. Этотъ видъ встрѣчается въ холодной и горячей водѣ. Наши экземпляры типичны. Нити имѣютъ до 1,5 μ . въ діам., образуя спираль до 3 μ . въ діам.

Sp. *major* широко распространена въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ стоячихъ прѣсныхъ или солоноватыхъ водахъ.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1908. Главный Паратунскій горячій ключъ, t° 44° C. у мѣста выхода и t° 41° C. всюду въ бассейнѣ, гдѣ купаются. Изъ бассейна отовсюду. 16/VIII (n° 2305).

Колл. *Савича* 1909. Вулканъ Узонъ, въ кратерѣ; вода при t° 40—45° C. 25/VIII (n° 99—103).

34. *Spirulina subtilissima* Kütz.

Phyc. gener. (1843) pag. 183; Tab. Phyc. I pag. 26, tab. 37, fig. VI; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 212; *Lemmerm.*, Alg. Brand. I pag. 120; *Tilden*, Minnesota Algae I pag. 88, tab. IV, fig. 47.

Примѣч. Этотъ видъ встрѣчается въ холодной и горячей водѣ. Наши экземпляры типичны. Нити имѣютъ 0,5—1 μ . въ діам., образуя спираль до 2,5 μ . въ діам.

Sp. *subtilissima* встрѣчается мѣстами въ Европѣ, Сѣверной Америкѣ и другихъ частяхъ свѣта; указывается также и для Сибири.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909. Щапинскій теплый ключъ. Планктонъ въ водоемѣ; водоросли въ главномъ бассейнѣ при t° 31,5° C. (известковая вода) 1/VIII (n° 69—74).

35. *Spirulina caldaria* Tilden.

Observation on some west American thermal Algae in „Botan. Gazette“ Vol. XXV, 1898, pag. 103, tab. VIII, fig. 20; Minnesota Algae I pag. 89, tab. IV, fig. 78; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 216.

Примѣч. Этотъ видъ найденъ *Tilden* въ сѣрнистомъ источникѣ изъ Канады; даетъ она слѣдующій діагнозъ этой водоросли: „stratum

widely expanded, dark aeruginous; trichomes aeruginous, short, somewhat straight and stiff, forming a very lax spiral with a diameter of 1,5 μ , 0,9 μ in thickness; turns 3,2 μ distant from each other."

Въ горячемъ ключѣ изъ Камчатки (сборъ В. П. Савича 1909 г. n° 40, t° воды 75,7° C.) мнѣ попалось нѣсколько спиральныхъ нитей, которыя по внѣшнему облику совершенно соотвѣтствуютъ выше приведенному описанію и рисункамъ изъ работы Tilden, но отличаются блѣдно-зеленовато-желтымъ содержимымъ клѣточки. Хотя у меня материала и слишкомъ недостаточно, чтобы съ полной увѣренностью отождествить нашъ организмъ съ *S. caldaria*, но такъ какъ разница между двумя этими водорослями заключается только въ окраскѣ содержаемаго клѣточки, то я считаю возможнымъ отнести нашу водоросль къ виду, описанному Tilden, выдѣляя ее въ особую форму *f. pallida mihi*¹⁾.

Типичная *Sp. caldaria* пока извѣстна только изъ Сѣверной Америки.

Мѣстон. Колл. Савича 1909. Малкинскіе горячіе ключи (не известковые) t° 75,7° C. (13/VI (n° 40).

Родъ *Phormidium* Kütz.

36. *Phormidium angustissimum* W. et G. S. West

in *Welw.*, Freshw. Afr. Alg. (Journ. of Bot. 1897) pag. 298; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 224.

Примѣч. Этотъ видъ первоначально былъ описанъ изъ Африки, но потомъ указанъ также G. S. West'омъ для Англіи и горячихъ ключей Исландіи, при t° 40—85° C.

Наши образчики изъ Верхне-Паратунскаго горячаго ключа (сборы В. П. Савича 1908 г. n° 2157, при t° 55—60°) вполне соотвѣтствуютъ описанію *Ph. angustissimum*, характеризуясь очень тонкими нитями (до 0,8 μ въ діам.), съ блѣднозеленоватымъ содержимымъ; клѣточки довольно длинныя (до 3 μ); конечная клѣточка не головчатая.

Этотъ видъ не слѣдуетъ смѣшивать съ *Oscillatoria angustissima* W. and G. S. West (l. c. pag. 300), найденной также въ Африкѣ, но указанной впоследствии для Англіи и Сѣверной Америки (см. Tilden, Minnesota Algae I pag. 76).

Мѣстон. Колл. Савича 1908. Верхне-Паратунскій горячій ключъ,

¹⁾ *Spirulina caldaria* Tilden *f. pallida mihi* colore pallido a typo differt.

Habit. In thermis „Malkinskije kluczi“ (t°=75,7° C.), a V. P. Savicz anno 1909 (n° 70) sparse lecta.

выходящий изъ „Горячей сопки“. Изъ воды при t° 55—60° С. 24/VI (n° 2157).

37. *Phormidium tenue* (Menegh.) Gom.

Monogr. pag. 169, tab. IV, fig. 23—25; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 227; *Tilden*, Minnesota Algae I pag. 98, tab. IV, fig. 63—65; *Lemmerm.*, Alg. Brand. I pag. 125.

Exs. *Wittr.* et *Nordst.*, Alg. n° 1190.

Примѣч. Наши экземпляры типичны; діаметръ нитей до 2 μ . Встрѣчается нерѣдко въ горячихъ источникахъ Камчатки вмѣстѣ съ *Ph. laminosum*, отъ котораго отличается легкой перешнуровкой нитей.

Ph. tenue мѣстами встрѣчается въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ въ горячихъ и холодныхъ источникахъ.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1908. Верхне-Паратунскій горячій ключъ, выходящій изъ „Горячей сопки“. Изъ воды при t° 55—60° С. 24/VI (n° 2157). „Третій“ Паратунскій горячій ключъ (что къ мосту). У выхода его t° 50° С. 6/VII (n° 2300—2304). Главный Паратунскій горячій ключъ t° 44° С. у мѣста выхода и t° 41° С. всюду въ бассейнѣ, гдѣ купаются. Изъ бассейна отовсюду. 6/VII (n° 2305). Начикинскій горячій ключъ, t° 30—28° С. у мѣста впаденія ключа въ р. Начику, среди ракушекъ. 20/VIII (n° 5936).

38. *Phormidium valderianum* (Delp.) Gom.

Monogr. pag. 167, tab. IV, fig. 20; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 223; *Tilden*, Minnesota Algae I pag. 98, tab. IV, fig. 66; *Lemmerm.*, Alg. Brand. I pag. 126.

Примѣч. Этотъ видъ съ трудомъ отличается отъ *Ph. laminosum* и *Ph. tenue*, главнымъ образомъ, конечной клѣточкой, которая является здѣсь округлой, а не конусообразной. Въ изслѣдованномъ мною матеріалѣ изъ горячихъ источниковъ Камчатки изрѣдка встрѣчались нити 2—2,5 μ въ діам., у которыхъ конечная клѣточка была закруглена. Поэтому я полагаю, что эти экземпляры должны быть отнесены къ *Ph. valderianum*.

Замѣчу, что *Ph. valderianum* встрѣчается какъ въ холодной водѣ, такъ и въ горячихъ источникахъ Европы, Азіи и Америки.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909. Щапинскій теплый ключъ (известковая вода). Планктонъ въ водоемѣ; водоросли въ главномъ бассейнѣ, t° 31,5° С. 1/VIII (n° 69—74).

39. *Phormidium laminosum* (Ag.) Gom.

in „Journ. de Botan.“ IV, (1890) pag. 355; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 225; *Lemmerm.*, Alg. Brand. I pag. 126; *Tilden*, Minnesota Algae I pag. 96, tab. IV, fig. 62;—*Oscillatoria laminosa* Ag. in „Flora“ X (1827) pag. 633.

Exs. *Wittr.* et *Nordst.*, Alg. n° 771, 775.a, 995.

Примѣч. Эта водоросль встрѣчается (преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ) какъ въ холодныхъ, такъ и въ горячихъ водахъ, при чемъ, по *Weed'u* и *Lemmerann'u* (l. c. pag. 33), выдерживаетъ t° до 87,5° ¹⁾.

Наши экземпляры изъ горячихъ камчатскихъ источниковъ (t° воды 41°—75,7° C.) довольно близко подходятъ къ f. *Weedii Tild.*, которую *Tilden* (Botanic Gazette, 1898, pag. 99—100, tab. IX, fig. 16) описываетъ слѣдующимъ образомъ: „stratum aeruginous; filaments often strongly bent; sheath not visible; trichomes pale aeruginous, not constricted at joints, with apex sharply bent, briefly attenuate and not capitate, 2,5—3 μ . in diameter, the dissepiments generally distinct; articulations 1,5—2,5 times as long as the diameter; protoplasm commonly containing granules; dissepiments sometimes marked by granules; apical cell acutely conical; no calyptra“. Однако, рядомъ съ этой формой, которая преобладаетъ, попадаются также болѣе тонкія нити, имѣющія 1,5—2,5 μ . въ діаметрѣ, т.-е. приближающіяся къ типичной формѣ этого вида.

Phormidium laminosum довольно широко распространенъ въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ, особенно въ стоячихъ водахъ.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1908. Верхне-Паратунскій горячій ключъ, выходящій изъ „Горячей сопки“. Водоросли по горячему песку на островкѣ среди воды съ t° 55° C. 24/VI (n° 2152). Тамъ же. Въ горячей части ключа, t° 60—71° C. (у выхода послѣдняго). 24/VI (n° 2154). Тамъ же. Въ водѣ съ t° 55° C. нѣсколько дальше выхода, чѣмъ n° 2154. 24/VI (n° 2155). Тамъ же, что и n° 2152 (n° 2158). 24/VI. „Третій“ Паратунскій горячій ключъ (что къ мосту). У выхода его t° 50° C. 6/VII (n° 2300—2304). Главный Паратунскій горячій ключъ; t° 44° C. у мѣста выхода и t° 41° C. всюду въ бассейнѣ, гдѣ купаются.

¹⁾ „*Ph. laminosum* ist an der Sinterbildung der Geysirs beteiligt und gedeiht noch üppig bei einer Temperatur von +87,5 C.“ (*Lemmerm.*, l. c. pag. 122). *G. S. West* въ статьѣ „On some Algae from hot springs.“ (The Journal of Botany, 1902, стр. 245) указываетъ *Ph. laminosum* при t° 24° C. *Tilden* въ своей работѣ „Observations on some West American thermal Algae“ (The Botanical Gazette 1893, стр. 98—100) приводитъ для *Ph. laminosum* въ горячихъ источникахъ предѣлы температуры 30—75,5° C.

Изъ бассейна отовсюду. 6/VII (n° 2305). Начикинскіе горячіе ключи, при t° 66 до 55° C. 16/VIII (n° 5794).

Колл. *Савича* 1909. Малкинскіе горячіе ключи (не известковые): n° 40, t° 75,7° C.; n° 41, t° 65,5° C.; n° 42, t° 53° C. 13/VIII (n° 40—42). Щапинскій теплый ключъ (известковая вода). Планктонъ въ водоемѣ: водоросли въ главномъ бассейнѣ. t° 31,5° C. 1/VIII (n° 69—74). Вулканъ Узонъ, въ кратерѣ: t° 60° C. 25/VIII (n° 98). Тамъ же при t° 40—45° C. 25/VIII (n° 99—103).

40. *Phormidium pallidum* Elenk. nov. sp.

Опис. Нити прямые, съ тонкими, но ясно замѣтными влагалищами, не синѣющими отъ хлоръ-цинкъ-іода; діаметръ нитей 17,6 μ ; клѣточки довольно узкія, 6—7 μ . длины, съ неясно замѣтными перегородками, слегка перешнурованныя въ мѣстахъ соединенія; конечныя клѣточки округлыя. Содержимое нитей слегка зеленоватое, но очень блѣднаго оттѣнка, почти безцвѣтное и слабо зернистое.¹⁾

Примѣч. Нашъ новый видъ близокъ къ *Phormidium cinnatum* *Itzigsohn* (in *Lemmermann*, „Algen der Mark Brandenburg“ I, 1910, pag. 127), отъ котораго, однако, хорошо отличается очень блѣднымъ, почти безцвѣтнымъ содержимымъ клѣточекъ, большею ихъ длиною, легкой перешнуровкой нитей, а также мѣстообитаніемъ въ горячей водѣ.

Водоросль эта обнаружена мною въ небольшомъ количествѣ и лишь въ одной пробѣ изъ горячихъ Верхне-Паратунскихъ ключей Камчатки (сборы *В. П. Савича* 1908 г. n° 2157).

Замѣчу, что *Phormidium pallidum* *mihi* не имѣетъ ничего общаго съ *Phormidium pallidum* *Naeg.* = *Hypheothrix pallida* (*Naeg.*) *Kütz.*

Мѣстон. Колл. *Савича* 1908. Верхне-Паратунскій горячій ключъ, выходящій изъ „Горячей сопки“. Изъ воды при t° 56—60° C. 24/VI. (n° 2157).

¹⁾ *Phormidium pallidum* Elenk. nov. sp.: filis rectis, vaginis tenuibus, sed distinctis, chlorozincico iodurato non coerulescentibus; trichomatibus pallide virescentibus, fere incoloratis, ad genicula leviter constrictis, apice rotundatis, 17,6 μ . crassis; articulis diam. trichomatis brevioribus, 6—7 μ . longis, dissepimentis non distincte conspicuis, contentu cellularum granuloso.

Obs. Haec species *Phormidio cinnato* *Itzigsohn* satis similis videtur, sed colore, articulis longioribus, leviter constrictis, habitatione in aqua calida et caet. bene ab eo differt. A *Phormidio pallido* *Naeg.* = *Hypheothrix pallida* (*Naeg.*) *Kütz.* longe distat.

Habit. In fontibus thermalibus Kamtschatkae („Verchnije Paratunskije kluczi“) ad 55—60° C. leg. *V. P. Savicz.* 1908 (n° 2157).

41. *Phormidium uncinatum* (Ag.) Gom.

in „Journ. de Botan.“ IV pag. 335; Monogr. pag. 184—185, tab. V, fig. 21—22; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 250; *Lemmerm.*, Alg. Brand. I pag. 131; *Tilden*, Minnesota Algae I pag. 106, tab. V, fig. 16, 17.

Exs. *Wittr.* et *Nordst.*, Alg. n° 96. b, 289, 786. a.

Примѣч. Наши экземпляры типичны. Нити 7—9,5 μ . въ діам., къ концамъ изогнуто утонченныя; конечная клѣточка головчато-конусовидная, съ калиптрой. Этотъ видъ обнаруженъ мною въ довольно значительномъ количествѣ.

Замѣчу, что *R. Gutwinski* въ своей работѣ „Algarum e lacu Baykal et e penins. Kamtschatka... enumeratio“ приводитъ для Камчатки водоросль подъ названіемъ *Oscillaria rupestris* Ag. = *Phormidium rupestre* (Kütz.) *Kirchn.* „Long. cell. = 4,8 μ . Lat. cell. — 4,8 μ . In rivulo e thermis Venna ad Bolsllhereck fluente in Kamtschatka“ (n° 134, pag. 17).

Какъ извѣстно, *O. rupestris* (Ag.) является синонимомъ *Phormidium uncinatum* (Ag.) Gom., но размѣры, которые приводитъ *Gutwinski* для своей водоросли, болѣе подходятъ къ *Phormidium autumnale* (Ag.) Gom., куда по *De-Toni* (l. c. pag. 199) также *отчасти* относится *O. rupestris* Ag.

Ph. uncinatum довольно широко распространенъ въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ обычно въ холодной водѣ.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909. Пущинскіе горячіе ключи (известковая вода), 1-й ключъ при t° 17—19° C. 24/VI (n° 48—52).

42. *Phormidium autumnale* (Ag.) Gom.

Monogr. pag. 187, tab. V, fig. 23—24; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 252; *Lemmerm.*, Alg. Brand. I pag. 132; *Tilden*, Minnesota Algae I pag. 107, tab. V, fig. 18, 19.

Exs. *Wittr.* et *Nordst.*, Alg. n° n° 291, 786. b pr. p.; 1173, 1174, 1525.

Примѣч. Наши экземпляры типичны. Нити 4—7 μ . въ діам., къ концамъ коротко утонченныя; конечная клѣточка головчато-закругленная съ калиптрой. Этотъ видъ обнаруженъ мною въ небольшомъ количествѣ экземпляровъ.

Очень возможно, что сюда относится *Oscillaria rupestris* Ag. = *Phormidium rupestre* (Kütz.) *Kirchn.*, которую *R. Gutwinski* приводитъ для Камчатки. См. примѣчаніе къ *Phormidium uncinatum* (Ag.) Gom.

Ph. autumnale широко распространенъ преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ обычно на влажной землѣ.

Мѣстон. Колл. Савича 1909. Кронцкое озеро на камняхъ у устья рѣки. 12/VIII (n° 84).

43. *Phormidium thermophilum* Elenk. nov. sp.

Опис. Слоевище образуетъ зеленовато-буроватую (оливковаго отѣнка) тонкую пленку. Нити различно изогнутыя, 2—2,4 μ . въ діам., не перешнурованныя или рѣже слабо перешнурованныя, къ концамъ иногда утонченныя, зеленовато-желтоватыя. Влагалища очень узкія, часто незамѣтныя, расплывшіяся, отъ хлоръ-цинкъ-іода не измѣняющія цвѣта. Клѣточки квадратныя или чаще цилиндрическія (до 6 μ . длины) имѣютъ очень ясныя поперечныя перегородки; содержимое ихъ большей частью немного зернистое, рѣже гомогенное. Конечная клѣточка удлинено конусовидная.¹⁾

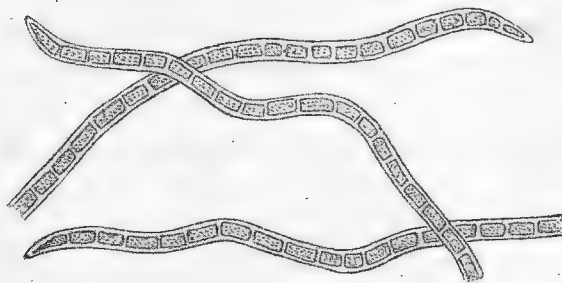


Рис. 2. *Phormidium thermophilum* Elenk. nov. sp. Три нити при увеличеніи около 800 разъ. (Ориг. рис.).

Примѣч. Эту водоросль нужно отнести къ группѣ видовъ *Phormidium*, которые характеризуются тонкими нитями, не превосходящими 3 μ . въ діам., при чемъ нити обыкновенно не перешнурованы, а на концахъ являются утонченными или головчатыми, какъ, напр., *Ph. tenue* (Menegh.) Gom., *Ph. valderianum* (Delp.) Gom., *Ph. laminosum* (Ag.) Gom.

¹⁾ *Phormidium thermophilum* Elenk. nov. sp.: strato olivaceo, tenni, membranaceo, valde expanso; filis varie flexuosis, dense intricatis; vaginis tenuibus, mucosis, plerumque inconspicuis, in mucum amorphum omnino diffuentibus, chlorzinc. jodur. non coerulescentibus; trichomatibus flavescenti-viridibus, ad genicula non constrictis aut rarius leviter constrictis, apice interdum attenuatis, 2—2,4 μ . crassis; articulis quadratis vel saepius longioribus, 2,5—6 μ . longis; dissepimentis bene conspicuis, distinctissimis; contentu plerumque granuloso aut rarius homogeneo; cellula apicali acute conica; calyptra nulla.

Habit. In fontibus thermalibus Kamtschatkae („Malkinskije kluczi“) ad 65,5°—75,7° C. leg. V. P. Savicz. 1909.

Observ. *Ph. thermophilum* a *Ph. tenui*, *Ph. laminoso* et *Ph. valderiano* colore et reactione bene differt.

Однако, наша водоросль отличается отъ нихъ желтовато-зеленымъ (не синеватымъ) оттѣнкомъ содержаемаго нитей и отсутствіемъ реакціи оболочекъ на хлоръ-цинкъ-іодъ (у всѣхъ трехъ вышеприведенныхъ видовъ оболочки синѣютъ отъ этого реактива). Кромѣ того, поперечныя перегородки у *Ph. thermophilum* всегда очень ясно замѣтны, тогда какъ у приведенныхъ видовъ онѣ болѣею частью плохо видны.

Замѣчу, что настоящихъ перешнуровокъ въ мѣстахъ поперечныхъ перегородокъ наша водоросль болѣею частью не образуетъ; лишь изрѣдка встрѣчаются мѣста, гдѣ клѣточки какъ бы закругляются, вслѣдствіе чего образуются перешнуровки нитей, но это сравнительно очень рѣдкіе случаи.

Нерѣдко отдѣльныя нити распадаются на отдѣльные участки различной длины.

Ближе всего наша водоросль подходитъ къ *Ph. laminosum* var. *Weedii* Tilden, но во всякомъ случаѣ не образуетъ къ ней переходовъ, какъ я могъ въ этомъ убѣдиться, на основаніи собственныхъ изслѣдованій.

Наконецъ, замѣчу, что *Ph. thermophilum* не имѣетъ ничего общаго съ *Schizothrix calida* De Wild. („Alg. rapp. par J. Massart“ in „Ann. de Buitenzorg“ 1897, suppl. I, pag. 36, tab. XXII, fig. 1—5) и съ *Phormidium calidum* (K. B. H.) Gom., (in „Journ. de Botanique“ IV pag. 355).

Мѣстон. Колл. Савича 1909. Малкинскіе горячіе ключи (не известковые) $t^{\circ} 75,7^{\circ} \text{C}$. и $t^{\circ} 65,5^{\circ} \text{C}$. 13/VI (n° 40, 41).

Родъ *Lyngbya* C. Ag.

44. *Lyngbya limnetica* Lemmerm.

in „Botan. Centralbl.“ Bd. 76 (1898) pag. 154; Alg. Brand. I pag. 135; *Detoni*, Syll. Alg. V pag. 286.

Примѣч. Этотъ видъ обнаруженъ мною въ небольшомъ количествѣ среди другихъ водорослей. Диаметръ нитей до 2 μ ; конечная клѣточка закругленная. Наши экземпляры вполне соответствуютъ рисунку *Lemmermanna* въ „Alg. Brand.“ (l. c. pag. 102, fig. 8).

L. limnetica мѣстами встрѣчается въ Европѣ и другихъ странахъ свѣта; принадлежитъ къ числу довольно рѣдкихъ видовъ. Обитаетъ въ планктонѣ озеръ.

Мѣстон. Колл. Комарова 1909. Озеро Машура 9/VII (n° 1—5).

45. *Lyngbya Kützingii* Schmidle

in „Allg. Botan. Zeitschr.“ (1896) III pag. 58; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 280; *Lemmerm.*, Alg. Brand. I pag. 136;—*Leibleinia Martensiana Kütz.* in „Botan. Zeit.“ (1847) pag. 193; Tab. Phyc. I, tab. XXVIII, fig. 1.

Примѣч. Наши экземпляры типичны, въ формѣ прямыхъ или слабо изогнутыхъ нитей, 2—3,2 μ . ширины. Влагалища узкія и безцвѣтныя. Клѣточки 1,5—2 μ . ширины и 0,5—1 μ . длины, блѣдно сине-зеленыя; конечная клѣточка закругленная.

Обнаружена въ довольно значительномъ количествѣ на нитяхъ *Cladophora frusta* вмѣстѣ съ видами *Chamaesiphon* и различными діатомовыми.

L. Kützingii встрѣчается мѣстами въ Европѣ и другихъ частяхъ свѣта въ теплыхъ и холодныхъ источникахъ. Принадлежитъ къ числу довольно рѣдкихъ видовъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908. Култукъ Калахтырскаго озера. 12/IX (n° 226).

46. *Lyngbya bipunctata* Lemmerm.

in „Forschungsber. d. biol. Stat. in Plön“, VII, pag. 133, tab. II, fig. 48; Alg. Brand. I pag. 136; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 288.

Примѣч. Наши экземпляры вполне соответствують описанію этого вида, данному *Lemmermann*'омъ. Нити слабо спирально изогнутыя, 1,5—2,2 μ . ширины, клѣточки 1,5—6 μ . длины; каждая клѣточка имѣетъ по 2 блестящихъ зернышка вблизи поперечныхъ перегородокъ.

Обнаружена въ незначительномъ количествѣ. *L. bipunctata* встрѣчается мѣстами въ Европѣ. Обитаетъ въ планктонѣ озеръ. Принадлежитъ къ числу довольно рѣдкихъ видовъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908. Планктонъ изъ „Харового“ озера 3/VII (n° 82).

47. *Lyngbya aestuarii* (Mertens) Liebm.

Bemerk. og Tillæg til danske Algfl. Krøyers Tidsskr. (1841) pag. 492; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 262; *Lemmerm.*, Alg. Brand. I pag. 140; *Tilden*, Minnesota Algae I pag. 120, tab. V, fig. 40—41.

Exs. *Witt.* et *Nordst.*, Alg. n° n° 281—285; 1163—1165.

Примѣч. Наши образчики вполне типичны. Діам. нитей 10—25 μ . Этотъ видъ широко распространенъ преимущественно въ Европѣ

и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ прѣсной и солоноватой водѣ; встрѣчается также въ теплыхъ источникахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908. Паратунское болото, окнища 27/VI (n° 45).

Родъ *Symploca* Kütz.

48. *Symploca thermalis* (Kütz.) Rabenh.

Fl. Eur. Alg. II pag. 153; *Gom.*, Monogr. pag. 114, tab. II, fig. 15—16; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 307; *Tilden*, Minnesota Algae I pag. 130, tab V, fig. 52.

Exs. *Tilden*, Americ. Algae, Cent. III n° 294.

Примѣч. Эта водоросль обнаружена мною въ незначительномъ количествѣ въ нѣкоторыхъ пробахъ изъ горячихъ Камчатскихъ ключей. Нити 1,5—3 μ . въ діам.

S. thermalis встрѣчается мѣстами въ горячихъ источникахъ Европы, Сѣверной Америки и другихъ частей свѣта.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1908. Верхне-Паратунскій горячій ключъ, выходящій изъ „Горячей сопки“. Въ горячей части ключа t° . отъ 60° до 71° C. (у выхода послѣдняго. 24/VI (n° 2154).

Колл. *Савича* 1909. Малкинскіе горячіе ключи (не известковые): t° 75,7 C. и t° 65, 5° C. 13/VI (n° 40, 41).

Сем. *Nostocaceae*.

Родъ *Nostoc* Vauch.

49. *Nostoc linckia* (Roth) Born.

in *Bornet et Thuret*, Notes algol. pag. 86, tab. XVIII, fig. 1—12; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 391, *Lemmerm.*, Alg. Brand. I pag. 164;—*Rivularia linckia* *Roth.*, Neue Beitr. z. Bot. I pag. 265.

Exs. *Wittr. et Nordst.*, Alg. n° 1331.

Примѣч. Въ нашихъ экземплярахъ (n° 175) вегетативныя клѣточки боченкообразныя, 3,5—7,5 μ ширины; гетероцисты 5—6,5 μ въ діам. Споры не удалось обнаружить.

Этотъ видъ довольно широко распространенъ въ Европѣ, Сѣверной Америкѣ и другихъ частяхъ свѣта. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ; сначала плотно прикрѣпляется къ субстрату, потомъ плаваетъ свободно.

Мѣстон. Колл. Раменскаго 1908. Большое „Гречишное“ озерко у р. Поперечной, култузь. 23/VIII (n° 175).

50. *Nostoc piscinale* Kütz.

Phyc. gener. pag. 208; Tab. Phyc. II pag. 4, tab. 11, fig. III; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 393; *Lemmert.*, Alg. Brand. I pag. 165; *Tilden*, Minnesota Algae I pag. 166, tab. VII, fig. 2.

Exs. *Witttr. et Nordst.*, Alg. n° 398.

Примѣч. Наши экземпляры типичны. Вегетативныя клѣточки коротко боченкообразныя, до 4 μ ширины; гетероцисты шарообразныя, до 5 μ въ діам.; споры шарообразныя, 6—7 μ въ діам., съ безцвѣтной гладкой оболочкой, по нѣсколькѣ рядомъ.

N. piscinale довольно широко распространенъ въ Европѣ, Сѣверной Америкѣ и другихъ частяхъ свѣта. Обитаетъ въ стоячей водѣ; сначала прикрѣпляется къ субстрату, потомъ плаваетъ свободно.

Мѣстон. Колл. Раменскаго 1908. Планктонъ изъ „Хароваго“ озера. 3/VII (n° 82).

51. *Nostoc rivulare* Kütz.

Tab. Phyc. II pag. 3, tab. X, fig. 3; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 395; *Lemmert.*, Alg. Brand. I pag. 165; *Tilden*, Minnesota Alg. I pag. 167.—Non *Nostoc rivulare Filarszky* in *Zahlbruckn.*, Krypt. exs. n° 421.

Exs. *Witttr. et Nordst.*, Alg. n° 885.

Примѣч. Въ нашихъ экземплярахъ вегетативныя клѣточки почти шаровидныя или нѣсколько боченкообразныя, 3,5—7 μ въ діам.; гетероцисты шаровидныя или немного удлиненыя, 4,5—6 μ въ діам.; споры боченкообразныя или цилиндрическія, 6 μ ширины и до 12 μ длины, съ гладкой безцвѣтной оболочкой. Такимъ образомъ, наша форма нѣсколько отличается своими размѣрами отъ типичной формы *N. rivulare*, но различіе это настолько несущественно, что я считаю возможнымъ отождествить ее съ *N. rivulare*.

Обнаружена въ довольно значительномъ количествѣ.

Замѣчу, что подъ именемъ *N. rivulare Filarszky* въ *Zahlbruckner's*, Krypt. exs. n° 421 описалъ новый видъ, который, можетъ быть, представляетъ одну изъ формъ *Nostoc verrucosum*. Во всякомъ случаѣ, по законамъ номенклатуры названіе этого вида должно быть измѣнено, напр., на *Nostoc Filarszkyi*.

N. rivulare мѣстами встрѣчается въ Европѣ и другихъ частяхъ свѣта. Принадлежитъ къ числу довольно рѣдкихъ видовъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908. У свѣтлаго ключа, ключевая промоина въ осоковой трясинѣ. 16/VII (n° 106). Горизонтальный ловъ изъ „Сосѣдняго“ озера, рядомъ съ „Большимъ Гречишнымъ“. 31/VII (n° 123).

52. *Nostoc carneum* Ag.

Syst. (1824) pag. 22; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 395; *Lemmerm.*, Alg. Brand. pag. 166; *Tilden*, Minnesota Algae I pag. 167, tab. VII, fig. 3.

Exs. *Wiltr.* et *Nordst.*, Alg. n° n° 194, 1324, 1512.

Примѣч. Наши экземпляры типичны. Вегетативныя клѣточки почти шаровидныя или рѣже удлинено цилиндрическія, 3—4 μ ширины и 5—6 μ длины; гетероцисты нѣсколько удлинены, около 6 μ ширины; споры эллиптическія, 6 μ ширины и 8—9 μ длины, съ гладкой безцвѣтной внѣшней оболочкой; въ нашемъ матеріалѣ встрѣчается очень рѣдко.

N. carneum довольно широко распространенъ въ Европѣ; встрѣчается и въ другихъ частяхъ свѣта. Обитаетъ въ стоячихъ или слабо текучихъ водахъ; сначала плотно прикрѣпляется къ субстрату, потомъ плаваетъ свободно и можетъ даже вызвать „цвѣтеніе“ воды (по *Lemmermann'u*).

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908. У свѣтлаго ключа, ключевая промоина въ осоковой трясинѣ. 16/VII (n° 106).

Колл. *Комарова* 1909. Озеро Машура. 9/VII (n° 1—5).

53. *Nostoc muscorum* Ag.

Disp. pag. 44; Syst. Alg. pag. 19; *Kütz.*, Tab. Phyc. II, tab. II, fig. 4; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 400; *Lemmerm.*, Alg. Brand. I pag. 168; *Tilden*, Minnesota Alg. I pag. 169, tab. VII, fig. 12—14.

Exs. *Wiltr.* et *Nordst.*, Alg. n° n° 590, 888, 1335.

Примѣч. Этотъ видъ обычно встрѣчается на влажной почвѣ среди мховъ, но приводится *G. S. West'омъ* для горячихъ источниковъ Исландіи, при $t^{\circ} 55^{\circ} C$. Обнаруженъ также мною въ небольшомъ количествѣ въ Верхне-Паратунскомъ горячемъ ключѣ (сборы *В. П. Савича* 1908 г., n° 2152, $t^{\circ} 55^{\circ} C$).

Наши экземпляры вполне типичны. Вегетативныя клѣточки коротко боченкообразныя, 3—4 μ ширины и 5,2—6,6 μ длины, гетероцисты почти шаровидныя, 5,5—7 μ въ діам. Споры овальныя, 4—7 μ ширины и 8—10 μ длины, съ гладкой желтовато-коричневой оболочкой, расположенныя цѣпочками по нѣскольку вмѣстѣ.

Споры въ нашемъ матеріалѣ имѣются въ изобиліи. Расположеніе ихъ цѣпочками настолько характерно для *N. muscorum*, что едва-ли можетъ явиться сомнѣніе въ принадлежности нашего ностока къ этому виду, несмотря на необычныя условія его нахожденія, подтверждаемыя, впрочемъ, *G. S. West*омъ.

N. muscorum довольно широко распространенъ въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ; указывается также и для другихъ частей свѣта.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1908. Верхне-Паратунскій горячій ключъ, выходящій изъ „Горячей сопки“. Водоросли по горячему песку на островкѣ среди воды съ $t^{\circ} 55^{\circ} \text{C}$. 24/VI (n° 2152).

54. *Nostoc commune* Vauch.

Hist. des Conf. d'eau douce (1803) pag. 222, tab. XVI, fig. 1; *Kütz.*, Tab. Phyc. II, tab. VI, fig. 1; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 404; *Lemmerm.*, Alg. Brand. I pag. 169; *Tilden*, Minnesota Alg. I pag. 171, tab. VIII, fig. 1.

Exs. *Wittr. et Nordst.*, Alg. n° n° 497 a. b. c. d; 589; 686 a—c; 889, 890, 891, 1326, 1327 a. b.; 1328 a. b.

Примѣч. Этотъ видъ обнаруженъ мною въ значительномъ количествѣ въ сборахъ *В. П. Савича* 1909 г.

Экземпляры вполне типичны. Вегетативныя клѣточки коротко боченкообразныя или чаще шаровидныя, 4,4—6 μ въ діам. Гетероцисты 6—7 μ въ діам.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909. Вторая половина перевала изъ бассейна рѣки Шапиной, въ Кроноцкую сторону. Альпійская зона. VIII (n° 6351).

55. *Nostoc sphaericum* Vauch.

Hist. des Conf. (1803) pag. 223, tab. XVI, fig. 2; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 409; *Lemmerm.*, Alg. Brand. I pag. 171; *Tilden*, Minnesota Alg. I pag. 173, tab. VIII, fig. 2.

Exs. *Wittr. et Nordst.*, Alg. n° n° 99, 685.

Примѣч. Наши экземпляры типичны. Вегетативныя клѣточки почти шаровидныя 4—5,5 μ ширины и до 8 μ длины, съ гладкой коричневатою внѣшней оболочкой.

Обнаруженъ въ небольшомъ количествѣ.

N. sphaericum довольно широко распространенъ въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ; указывается также для другихъ частей свѣта. Обитаетъ на влажной почвѣ и въ стоячихъ водахъ, плотно прикрѣпляясь къ подводнымъ растеніямъ.

Мѣстон. Колл. Раменскаго 1908. „Большое Гречишное“ озеро у р. Поперечной; култукъ. 23/VIII (n° 175).

56. *Nostoc Kihlmani* Lemmerm.

in „Ber. d. deutsch. bot. Ges.“ 1900 pag. 31; Alg. Brand. I pag. 172; *Detoni*, Syll. V pag. 417.

Примѣч. Наши экземпляры (n° 200, 201) имѣютъ правильную шаровидную форму (до 2 миллим. въ діам.), чѣмъ приближаются къ *Nostoc coeruleum* *Lyngb.*, отъ котораго отличаются меньшей величиной, постояннымъ отсутствіемъ влагалищъ вокругъ нитей и обильнымъ содержаніемъ псевдовакуолей въ клѣточкахъ. Эти два послѣдніе признака сильно сближаютъ нашу форму съ *N. Kihlmani*, которая характеризуется слѣдующимъ образомъ: „Lager freischwimmend, länglich, mit fester farbloser Aussenschicht, 112—450 μ breit und 139—600 μ lang, im Wasser weiss erscheinend. Fäden vielfach gewunden. Scheiden fehlend. Zellen fast kugelig, mit Pseudovakuolen, 4—7 μ breit. Grenzzellen fast kugelig, 6—8 μ breit. Dauerzellen unbekannt“ (*Lemmerm.*, Alg. Brand. I. c.).

Въ нашихъ экземплярахъ гетероцисты имѣютъ 8—8,8 μ . въ діам., вегетативныя клѣточки округлыя или боченкообразныя, 6—6,6 μ ширины, при чемъ всегда переполнены псевдовакуолями (поэтому нити кажутся черными подъ микроскопомъ).

Присутствіе псевдовакуолей до извѣстной степени указываетъ, что мы имѣемъ дѣло съ планктонной формой. Это обстоятельство и заставляетъ меня сблизить нашу форму именно съ *N. Kihlmani*, а не съ *N. coeruleum*, хотя она собственно и занимаетъ среднее мѣсто между ними.

Правильно шаровидный обликъ колоній и значительно бѣльшая ихъ величина, чѣмъ у *N. Kihlmani*, заставляютъ меня выдѣлить нашу форму въ особую разновидность, которую я называю var. *globosum mihi*¹⁾, хотя она, можетъ быть, представляетъ и самостоятельный видъ.

N. Kihlmani встрѣчается мѣстами въ Европѣ. Обитаетъ въ планктонѣ озеръ. Принадлежитъ къ числу рѣдкихъ видовъ.

Мѣстон. Колл. Раменскаго 1908. Верхнее озеро. 30/VIII (n° 200, 201).

¹⁾ *Nostoc Kihlmani* Lemmerm. var. *globosum mihi* strato majore sphaeroideo (*globoso*) a typo differt.

Obs. Haec varietas magnitudine et forma thalli valde ad *Nostoc coeruleum* *Lyngbye* accedit, sed cellulis pseudovacuolis (vacuolis aërogenis) dense completis et filamentis vaginae propriae carentibus bene ab eo differt. Eo modo melius cum *N. Kihlmani* conjungenda est, quamquam potius speciem propriam sistit. Ceterum habitu et dimensionibus cellularum (6—6,6 μ in diam.) et heterocystarum (8—8,8 μ) a *N. Kihlmani* et *N. coeruleo* fere non differt.

Habit. In lacu «Verchneje» a L. G. Ramenskij anno 1908 (n° 200, 201) lectum.

57. *Nostoc verrucosum* Vauch.

Hist. des Conf. (1803) pag. 225, tab. XVI, fig. 3; *Kütz.*, Tab. Phyc. II pag. 3, tab. IX, fig. 2; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 419; *Lemmerm.*, Alg. Brand. I pag. 172, *Tilden*, Minnesota Alg. I pag. 179, tab. VIII, fig. 11—16.

Exs. *Wittr.* et *Nordst.*, Alg. n° n° 682, 683, 790, 1339.

Примѣч. Этотъ видъ обнаруженъ мною въ большомъ количествѣ среди другихъ синезеленыхъ водорослей, въ формѣ небольшихъ шарообразныхъ тѣлецъ, 2—3 миллим. въ діам., и крупныхъ безформенныхъ массъ. Вегетативныя клѣточки боченкообразныя, 3—4 μ . ширины; гетероцисты до 6 μ . въ діам.; споры попадаются рѣдко, съ гладкой желтоватой внѣшней оболочкой; онѣ имѣютъ овальную форму, 5—5,5 μ . ширины и 6—7,2 μ . длины.

Тамъ же въ очень небольшомъ количествѣ была обнаружена форма, которая отличалась отъ типичной довольно явственнымъ *радіальнымъ* расположеніемъ трихомъ. Форма эта, можетъ быть, относится къ var. *pseudo-Zetterstedtii* *Stockm.* (in *Zahlbruckn.*, Krypt. exs. n° 631): „differt ab ipsa specie thallo parvo (magnitudine usque ad nucis avellanae), satis firmo, varie et profunde dissecto, lobis irregulariter volutis, trichomatibus radiantibus in dissepimenta melius constrictis, articulis paulo longioribus“; съ другой стороны, возможно, что она представляетъ одну изъ формъ *N. parmelioides* *Kütz.*, которая тоже характеризуется *радіальнымъ* расположеніемъ нитей. Вслѣдствіе небольшого количества матеріала, вопросъ этотъ пока не можетъ быть рѣшенъ съ достаточною точностью.

N. verrucosum довольно широко распространенъ въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ; указывается также и для другихъ частей свѣта. Обитаетъ въ стоячихъ и текущихъ водахъ; сначала плотно прикрѣпляется къ камнямъ, потомъ плаваетъ свободно.

Мѣстоп. Колл. *Раменскаго* 1908. Паратунское болото, окнища, 29/VI (n° 67, 68).

58. *Nostoc pruniforme* (L.) Ag.

Disp. Alg. Suec. pag. 45; Syst. Alg. pag. 45; *Kütz.*, Phyc. Gener. pag. 205; Tab. phyc. II, pag. 2, tab. IV, fig. 4; *Born.* et *Flah.*, Revis. pag. 215; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 418; *Lemmerm.*, Alg. Brand. I pag. 172; *Tilden*, Minnesota Algae I pag. 178, tab. VIII, fig. 9—10;—*Ulva pruniformis* *L.*, Flora Suecica pag. 433.

Примѣч. Этотъ видъ въ очень значительномъ количествѣ былъ собранъ *Б. В. Перфильевымъ* въ 1910 г. изъ Налочевского озера. По

своему внѣшнему облику и внутреннему строенію наши образчики вполне соответствуютъ описанію, изображеніямъ и гербарнымъ образчикамъ *N. pruniforme* изъ коллекцій Спороваго Гербарія Императ. СПб. Ботаническаго Сада: тѣла правильно шарообразныя, отъ 0,5 см., чаще 1—1,5 см., рѣже до 2 см. и больше въ діам., снабженныя крѣпкой кожистой оболочкой снаружи и мягкія, гомогенно слизистыя внутри, съ радіальными перегородками, сходящимися къ центру. Вегетативныя клѣточки 4,5—6,2 μ ширины, округлыя, немного сжатые или иногда нѣсколько удлиненыя; гетероцисты округлыя, 7—9 μ въ діам.; влагалища безцвѣтныя, но большей частью ясно замѣтныя. Къ периферіи нити располагаются спутанными клубками, къ центру—болѣе или менѣе радіальными рядами.

Замѣчу, что эта водоросль очень подробно была описана *А. А. Райченко* въ прекрасной статьѣ „О синезеленой водоросли *Nostoc pruniforme* Agardh“ (Труды Троицкосавско - Кяхтинскаго Отдѣленія Приамурскаго Отдѣла Императ. Русскаго Географическаго Общества. Т. VIII. Вып. 3, 1905, стр. 55—63, съ 4 рис. въ текстѣ).

Интересно также отмѣтить то обстоятельство, что *N. pruniforme*, собранный въ большомъ количествѣ *Б. В. Перфильевымъ* въ Налочевскомъ озерѣ, совершенно отсутствуетъ въ ботаническихъ коллекціяхъ участниковъ экспедиціи *Рябушинскаго*. Отсюда слѣдуетъ, что водоросль эта, во всякомъ случаѣ, не имѣетъ широкаго распространенія въ Камчаткѣ, встрѣчаясь только мѣстами; но тамъ, гдѣ условія благопріятствуютъ ея развитію, она, повидимому, произрастаетъ очень интенсивно.

Nostoc pruniforme приводится для Камчатки *Middendorff'омъ* (*Sibirische Reise* IV. 1 Leif. 4, 1864, pag. XLI—XLII) и *Вознесенскимъ* (см. *Райченко*, l. c. pag. 62).

Область географическаго распространенія этого вида очень велика: *Nostoc pruniforme* указывается для многихъ мѣстъ Европы, Россіи (Европейской и Сибири), Сѣверной Америки; приводится также для о. Мадейры, Южной Америки и другихъ странъ ¹⁾.

Замѣтимъ, что въ средней Азій (преимущественно Китаѣ) распространенъ *N. edule Berk. et Mont.*, видъ очень близкій къ *N. pruniforme*. Насколько можно судить по діагнозамъ, *N. edule* очень

¹⁾ Интересно отмѣтить, что *G. S. West* въ своей работѣ „On Some Algae from hot spring“ (*The Journal of Botany*. 1902, pag. 244) указываетъ нахожденіе *N. pruniforme* Ag. (нетипичной формы) въ одномъ источникѣ Исландіи съ очень высокой температурой воды (t° 49° C.).

мало отличается от *N. gruniforme* и, может быть, представляет только форму этого послѣдняго вида.

Мѣстон. Колл. *Перфильева* 1910. На илистомъ днѣ Налочевского озера въ огромномъ количествѣ. 17/IX, 18/IX (n° n° 19, 25, 35, 36).

59. *Nostoc Zetterstedtii* Areschug.

Alg. Scand. exs. fasc. IX n° 386; *Born. et Flah.*, Rev. IV pag. 220; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 423; *Lemmert.*, Alg. Brand. I pag. 173.

Exs. *Witt.* et *Nordst.*, Alg. n° 193.

Примѣч. Эта интересная водоросль обнаружена мною въ количествѣ нѣсколькихъ экземпляровъ въ одной изъ пробъ колл. *Л. Г. Раменскаго* 1908 г. (n° 106). По внѣшнему облику и внутреннему строенію наши образчики вполне соответствуютъ оригинальнымъ экземплярамъ этого вида изъ колл. *Wittrock'a* et *Nordstedt'a* (l. c.). Они имѣютъ форму небольшихъ шариковъ, 5—10 миллим. въ діам., очень твердой консистенціи, образуя на поверхности массу довольно мелкихъ бугорковъ, такъ что кажутся зернистыми. Цвѣтъ ихъ темно-зеленый. На микроскопическихъ срѣзахъ цѣпочки расположены болѣе или менѣе лучистыми (радіальными) рядами отъ центра къ периферіи. Вегетативныя клѣточки мелкія, округлыя или овальныя, до 4 μ ширины и 5,6 μ длины; гетероцисты же, напротивъ, довольно большіе, въ 2—4 раза крупнѣе (8—16 μ въ діам.), расположенные по одиночкѣ или по нѣскольку въ рядъ.

Этотъ своеобразный видъ *Bornet et Flahaut* (l. c.) выдѣляютъ въ особую секцію IX. *Zetterstedtiana*.

N. Zetterstedtii распространенъ, главнымъ образомъ, въ озеряхъ Швеціи, Даніи и Финляндіи, въ формѣ свободно плавающихъ тѣлъ („libere natans“). Поэтому заслуживаетъ особаго вниманія нахожденіе этого вида въ Камчаткѣ, гдѣ онъ собранъ не въ озерѣ, но въ „ключевой промоинѣ“ осоковой трясины (повидимому, на днѣ).

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908. У свѣтлаго ключа, ключевая промоина въ осоковой трясинѣ. 16/VII (n° 106).

60. *Nostoc Riabuschinskii* Elenk. nov. sp.

Опис. Слоевидное, болѣе или менѣе шаровидное, 0,5—2 сантим. въ діам., иногда даже нѣсколько безформенное, твердое, хрящеватой консистенціи, оливково-желтоватое или черноватое, мѣстами иногда безцвѣтное, снаружи складчато-волнистое, какъ бы крупно-бугорчатое, легко распадающееся, особенно въ старости, на

отдѣльные комплексы бугорковъ; внутри слоевища сплошное или мѣстами образующее болѣе или менѣе обширныя полости, что особенно часто наблюдается въ крупныхъ экземплярахъ. Нити короткія, извилистыя, расположенныя въ безпорядкѣ (не радіально изъ центра), къ периферіи—болѣе густо, чѣмъ внутри слоевища; периферическія влагалища окрашены въ коричневато-желтый цвѣтъ; внутри слоевища влагалища также ясно замѣтны, но окрашены въ свѣтло-желтоватый оттѣнокъ или безцвѣтныя: на микроскопическомъ срѣзѣ слоевища границы влагалищъ, являясь болѣе темными, образуютъ какъ бы мраморный рисунокъ. Трихомы образованы извилистыми, небольшими и рѣдко расположенными цѣпочками изъ почти шаровидныхъ или

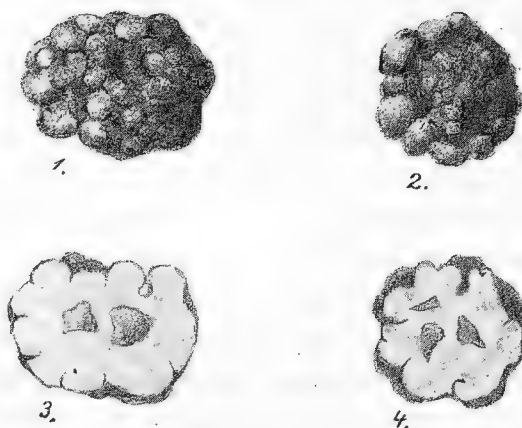


Рис. 3. *Nostoc Riabuschinskii* Elenk. (nov. sp.). Фиг. 1—2—два экземпляра (внѣшній ихъ обликъ); фиг. 3—4—тѣ-же экземпляры въ разрѣзѣ: внутри видны небольшія полости. Всѣ фигуры въ натуральную величину. (Ориг. рис.).

эллиптически удлиненныхъ клѣточекъ неодинаковой величины: шаровидныя клѣточки имѣютъ 2,5—4 μ ., рѣже до 5 μ . въ діам., эллиптическія—2,2—3,5 μ . ширины и 4,4—6,6 μ . длины; гетероцисты по величинѣ мало отличаются отъ прочихъ клѣточекъ: онѣ шарообразныя и имѣютъ 4,4—5 μ . въ діам. Очень часто цѣпочки состоятъ изъ плохо образованныхъ, болѣе или менѣе дезорганизованныхъ клѣточекъ; къ периферіи цѣпочки располагаются болѣе густо, чѣмъ внутри слоевища. Споры не обнаружены ¹⁾.

¹⁾ *Nostoc Riabuschinskii* Elenk. nov. sp.: thallo libero, irregulariter globoso, 0,5—2 cm. in diam.; duro, chondroideo, olivaceo-lutescente vel olivaceo-nigricante, vel demum passim fere incolorato, extus plicato undulato, quasi grosse verrucoso, aetate in lobulos facile sedente; intus solido vel passim cavitates satis magnas formante. *Filis* brevibus flexuosis, sine ordine dispositis (*non* a centro radiantibus), ad superficiem versus densius intricatis. *Vaginis* amplis, exterioribus fusco luteis, interioribus quoque distinctis, sed luteolis aut hyalinis, sectionem microscopicam thalli quasi marmoream formantibus. Trichomatibus inaequalibus, laxissime dispositis, articulis subglobosis, 2,5—4 μ .,

Примѣч. Этотъ видъ въ изобиліи былъ мною обнаруженъ въ пробахъ изъ Начикинскихъ теплыхъ ключей (колл. Л. Г. Раменскаго n° 163 и колл. В. П. Савича 1908 г. n° 5915, t° 28—32° C.).

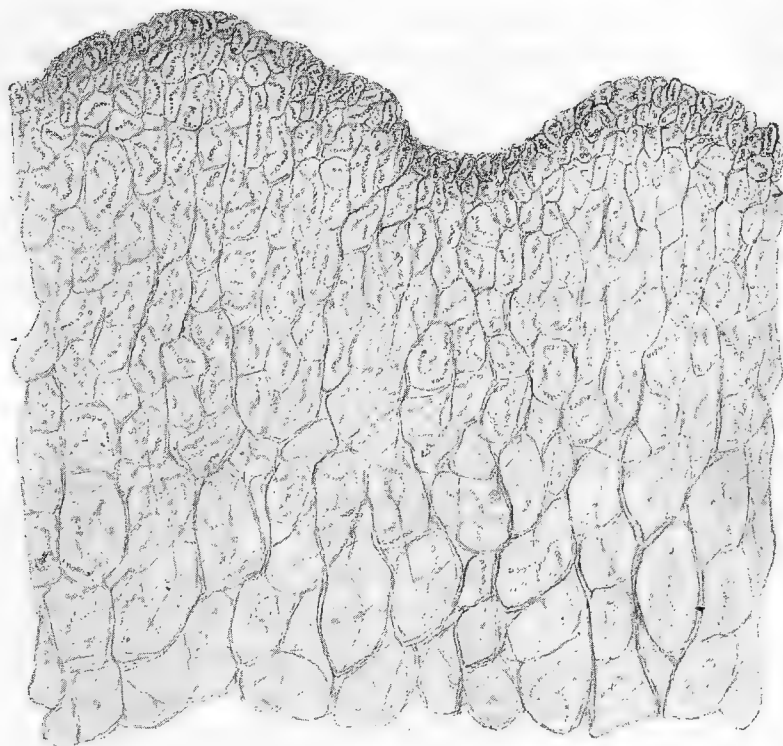


Рис. 4. *Nostoc Riabuschinskii* Elenk. (nov. sp.). Часть слоевища въ разрѣзѣ, при увеличеніи около 80 разъ. (Ориг. рис.).

По внѣшнему облику очень твердыхъ, бугристыхъ шаровъ онъ нѣсколько напоминаетъ *Nostoc Zetterstedtii* Aresch. (этотъ

rarius usque ad 5 μ . in diam., aut elliptice oblongis, 2,2—3,5 μ . lat. et 4,4—6,6 μ . long. metientibus, saepe male formatis. Heterocystis ab articulis ceteris magnitudine fere non diversis, globosis, 4,4—5 μ . in diam. Spor. non visis.

Obs.rv. Haec species thallo libero, duro, chondroideo, plus minus globoso et extus quasi verrucoso ad *Nostoc Zetterstedtii* Aresch. spectat, sed filis a centro non radiantibus, vaginis intus distinctis, heterocystis a ceteris articulis magnitudine fere non diversis, defectu peridermidis, colore thalli et habitatione in aqua tepida bene ab eo differt.

A speciebus omnium sectionum hujus generis nostra species quoque longe distat. Eo modo nostrum *Nostoc* speciem propriam et bonam esse puto, quam *Nostoc Riabuschinskii* mihi in honorem viri clarissimi Th. P. Riabuschinskij, organisatoris expeditionis in Kamtschatkam, nomino.

Haec species fortasse sectionem propriam X. *Riabuschinskiana* mihi sistit, quae meo sensu ad sectionem IX. *Zetterstedtiana* Born. et Flah. (Rev. IV) thallo globoso duro, in lobulos facile secedente, habituque (non dispositione) articulorum transitum ostendit.

Habit. N. *Riabuschinskii* abundanter in aqua tepida thermarum „Naczikin“ skije kluczi“ a L. G. Ramenskij (n° 163) et V. P. Savicz (n° 5915, t° 28—32° C) anno 1908 est lecta.

видъ также обнаруженъ мною въ Камчаткѣ), но хорошо отъ него отличается внутренней структурой слоевища, а именно разбросаннымъ (не радиальнымъ) расположениемъ нитей, не сливающимися влагалищами внутри слоевища, а также гетероцистами, которыя по своей величинѣ почти не отличаются отъ вегетативныхъ клѣточекъ; кромѣ того, цвѣтъ слоевища, очень крупные бугры на его поверхности и полости внутри также хорошо отличаютъ нашъ видъ отъ *N. Zetterstedtii*.

Замѣчу, что слоевище *N. Zetterstedtii* окружено кожистымъ перидермомъ, хотя и не сильно развитымъ, какъ я въ этомъ убѣдился собственными изслѣдованіями. Нашъ *Nostoc* такого перидерма почти совершенно не образуетъ: на микроскопическихъ срѣзахъ слое-

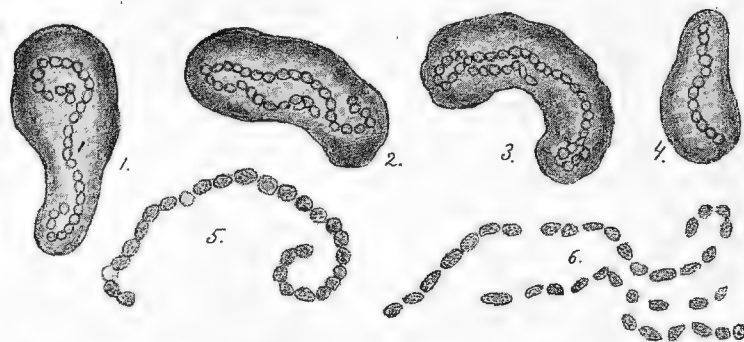


Рис. 5. *Nostoc Riabuschinskii* Elenk. (nov. sp.). Фиг. 1—4—четыре цѣпочки вегетативныхъ клѣточекъ, взятыхъ у периферіи слоевища; увеличеніе около 400 разъ. Фиг. 5—6—двѣ цѣпочки изъ болѣе глубокихъ слоевъ слоевища; увеличеніе около 800 разъ. (Ориг. рис.).

вища, правда, замѣчается очень тонкій слой, окружающій снаружи внутреннюю массу, но, при раздавливаніи кусочковъ слоевища стеклянной палочкой, ткань его довольно легко распадается на отдѣльные участки (влагалища). Такимъ образомъ, можно съ увѣренностью сказать, что нашъ *Nostoc* не имѣетъ кожистаго внѣшняго слоя, столь характернаго для видовъ секцій: VI. *Communia*, VII. *Pruniformia* и VIII. *Verrucosa* (*Born. et Flah. Rev. IV*), и поэтому не можетъ быть включенъ въ какую-либо изъ этихъ секцій, хотя по внѣшнему облику нѣсколько походитъ на виды секціи *Verrucosa*, особенно *N. verrucosum* (*L. Vauch.*), но, помимо отсутствія перидерма, хорошо отъ нихъ отличается свободнымъ слоевищемъ, хрящеватой консистенціей и внутреннимъ его строеніемъ.

Слѣдовательно, остаются секціи I—V, изъ которыхъ секціи I—III не имѣютъ ничего общаго съ нашимъ видомъ. Точно также нашъ *Nostoc* едва ли можно помѣстить въ секціи IV. *Intricata* и V. *Hu*

diffusa¹⁾, такъ какъ обѣ онѣ характеризуются слоевищемъ, которое сначала является шаровиднымъ, но въ послѣдствіи становится плоскимъ или неправильно распростертымъ.

Во всякомъ случаѣ, *N. Riabuschinskii* не подходитъ ни къ одному изъ видовъ этихъ секцій и, вообще, не похожъ ни на одинъ изъ описанныхъ до сихъ поръ ностоковъ, въ чемъ я могъ убѣдиться изъ соответствующихъ диагнозовъ, а также изслѣдуя довольно богатый матеріалъ изъ Спороваго гербарія Императ. СПб. Ботаническаго Сада (въ томъ числѣ прекрасную коллекцію *Wittrock'a et Nordstedt'a* прѣсноводныхъ водорослей).

Такимъ образомъ, едва ли можетъ подлежать сомнѣнію, что *N. Riabuschinskii* является хорошимъ новымъ видомъ и, можетъ быть, даже долженъ быть выдѣленъ въ особую секцію *Riabuschinskiana mihi*, которая, несмотря на отсутствіе перидерма и другія отличія, должна быть поставлена въ непосредственную близость съ секціей *Zetterstedtiana Born. et Flah.*

Новый видъ я называю въ честь *Θ. Π. Рябушинскаго*, организатора научной экспедиціи на Камчатку, гдѣ этотъ интересный ностокъ былъ найденъ въ большомъ количествѣ.

Замѣчу, что въ горячихъ источникахъ до сихъ поръ найдено, насколько мнѣ извѣстно, только три вида этого рода: 1) *Nostoc muscorum Ag.*, обычно встрѣчающійся на влажной почвѣ среди мховъ, но указывается также *G. S. West'*омъ для горячихъ источниковъ Исландіи при $t^{\circ} 55^{\circ} C.$; этотъ видъ также обнаруженъ мною въ горячихъ ключахъ Камчатки; 2) *Nostoc pruniforme (L.) Ag.*, обычно встрѣчающійся въ холодной водѣ, но указанъ тѣмъ же альгологомъ для горячихъ источниковъ Исландіи при $t^{\circ} 49^{\circ} C.$; 3) *Nostoc cali-*

¹⁾ Въ секціи *Humifusa* приводится одинъ видъ, а именно *Nostoc gelatinosum Schousboe*, который по описанію внѣшняго облика нѣсколько напоминаетъ нашъ *Nostoc*: „thallo gelatinoso, irregulariter expanso, bullato-tuberculato, magnitudinis fructus Oleæ et ultra, fusciscent; filis flexuosis, laxè implicatis; vaginis exterioribus distinctis luteo-fuscis, laxis, interioribus hyalinis confluentibus; trichomtilus 4 μ . crassis, conformibus; heterocystis ellipticis, 5 μ . latis, 6—10 μ . longis; sporis oblongis, 6—8 μ . crassis, 8—14 μ . longis. apicibus truncatis levibus, episporio minute granuloso—aspero, palide fusciscente“ (*De-Toni, Syll. Alg. V, pag. 399*). Этотъ видъ представляетъ большую рѣдкость: пока найденъ только въ одномъ мѣстѣ сѣверной Африки и въ одномъ мѣстѣ Италіи. Изъ приведеннаго описанія трудно составить себѣ ясное представленіе, насколько по внѣшнему облику *N. gelatinosum* походитъ на *N. Riabuschinskii*, хотя сходство здѣсь и выражается въ формѣ шаровидно бугорчатого слоевища (величиною въ маслину). Однако, *N. gelatinosum*, какъ показываетъ видовое названіе, характеризуется железиновымъ, т.-е. мягкимъ слоевищемъ („thallo gelatinoso“), тогда какъ *N. Riabuschinskii* отличается твердой, хрящеватой консистенціей слоевища. Кромѣ того, оба вида хорошо отличаются другъ отъ друга размѣрами и формой вегетативныхъ клѣточекъ и гетероцистъ.

calidarium Wood (Freshw. Alg. of U. S. pag. 34, tab. II, fig. 2), найденный пока только въ Калифорніи въ одномъ горячемъ источникѣ: „in hot springs; t° 110—120° F. and 124—135° F. Benton's Spring, Owen's Valley“.

Этотъ послѣдній видъ, насколько можно судить по описанію, не имѣетъ ничего общаго съ нашимъ ностокомъ¹⁾, но чрезвычайно интересенъ въ морфологическомъ отношеніи, такъ какъ образуетъ нити двоякаго рода, рѣзко отличающіяся другъ отъ друга по формѣ и величинѣ клѣточекъ; къ сожалѣнію, описание этого вида, данное Wood'омъ, составлено не достаточно точно. *A. Forti* (in *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 409 et 423) считаетъ *N. calidarium* видомъ, близкимъ къ *N. commune* *Vauch.*: „cum *N. commune* *Vauch.* comparanda species, nisi collectitia“, но страннымъ образомъ помѣщаетъ его въ своей сводной работѣ два раза: одинъ разъ подъ н° 29 въ секціи *Communia*, а другой разъ подъ н° 50 въ секціи *Verrucosa*.

Мѣстон. Колл. Раменскаго 1908. Начикинскіе теплые ключи. 18/VIII (н° 163).

Колл. Савича 1908. Начикинскіе теплые ключи, по поверхности широкаго разлива при t° 28—32° C. 20/VIII (н° 5915).

Родъ *Anabaena* Borg.

61. *Anabaena macrospora* Kleb.

in „Forschungsber. d. biolog. Stat. in Plön.“, III Teil, pag. 13; in „Flora“ (1895) pag. 2, tab. IV, fig. 16—18; *Leemerm.*, Alg. Brand. pag. 180; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 439.

Примѣч. Въ нѣкоторыхъ планктонныхъ пробахъ колл. *Лебедева* были обнаружены мною кругообразно или полукругно изогнутыя нити *Anabaena*, состоящія изъ округлыхъ вегетативныхъ клѣточекъ довольно крупныхъ размѣровъ (8—9 μ . въ діам.), густо заполненныхъ псевдовакуолями; гетероцисты тоже шаровидныя, до 10 μ . въ діам. Къ сожалѣнію, мнѣ попадались лишь незрѣлыя, овальныя споры (до 20 μ . длины и 12 μ . ширины), обыкновенно по одной между вегетативными клѣточками. Поэтому не оказалось возможнымъ точно опре-

¹⁾ Считаю излишнимъ привести здѣсь діагнозъ *Nostoc calidarium* Wood.: „plant mass indefinitely expanded, either membranaceous coriaceous or gelatinous, bright or dull olive green or olive brown, irregularly and deeply sinuate, finally neatly lacinate; filaments 2 μ . (?) in diameter, occurring in two forms; the one small, with cylindrical cells, scattered heterocysts and diffluent sheaths, if any; the other form very large, with globose or oblong cells and heterocysts not different from the other cells“.

дѣлать систематическое положеніе нашей формы. По внѣшнему облику вегетативныхъ клѣточекъ и гетероцисть она близко подходитъ къ *A. macrospora* Var. *crassa* *Kleb.* (in „Flora“ pag. 30, tab. IV, fig. 19—20), хотя, съ другой стороны, возможно, что представляетъ одну изъ формъ *Anabaena Scheremetievi Elenk.* (см. „Извѣст. Императ. СПБ. Ботанич. Сада“. 1909. Т. IX н° 6, стр. 125—138).

A. macrospora встрѣчается въ нѣкоторыхъ мѣстахъ Европы. Обитаетъ въ планктонѣ озеръ, представляя типичный планктонный организмъ.

Мѣстон. Колл. *Лебедева* 1909. Озеро Столбовое, 1/VIII (н° 30).

62. *Anabaena catenula* (Kütz.) Born. et Flah.

Rev. IV pag. 233; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 447; *Lemmerm.*, Alg. Brand. I pag. 182; *Tilden*, Minnesota Algae I pag. 191, tab. IX; fig. 17;—*Sphaerozyga catenula* *Kütz.*, Sp. Alg. (1849) pag. 893;—*Anabaena Smithii* *Wittr. et Nordst.*, Alg. exs. n° 197.

Exs. *Wittr. et Nordst.*, Alg. n° 197.

Примѣч. Наши экземпляры типичны. Вегетативныя клѣточки боченкообразныя, 6—8 μ . ширины; гетероцисты шаровидныя или чаще удлиненыя, 6—9 μ . ширины и 9—12 μ . длины; споры цилиндрическія, обыкновенно слегка перешнурованныя по срединѣ, 8—10 μ . ширины и 15—26 μ . длины, по нѣскольку вмѣстѣ.

A. catenula встрѣчается мѣстами въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ, плавая свободно или прикрѣпляясь къ субстрату.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909. Въ торфяныхъ лужахъ „Кирганинской“ большой тундры. 4/VII (н° 61).

63. *Anabaena delicatula* *Lemmerm.*

in „Bot. Centralbt.“ Bd. 76, pag. 155; Alg. Brand. I pag. 183; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 447.

Примѣч. Въ нашихъ экземплярахъ вегетативныя клѣточки удлиненыя, 4—4,4 μ . ширины и 5—7 μ . длины, съ псевдовакуолями; гетероцисты также удлиненыя, 5 μ . ширины и до 11 μ . длины, съ сильно вздутою внѣшнею оболочкою, которая въ оптическомъ разрѣзѣ имѣетъ квадратныя очертанія; споры встрѣчаются очень рѣдко: онѣ почти цилиндрическія, 8 μ . ширины и 14—16 μ . длины, удаленныя отъ гетероцисть. Нити прямыя или слегка изогнутыя, одиночныя и свободно плавающія. Наша форма по облику и размѣрамъ вегетативныхъ клѣ-

точекъ и споръ вполне соответствуетъ типичной *A. delicatula*, но отличается гетероцистами, которыя у типичной формы почти шаровидныя, 4—5 μ . въ діам., и не имѣютъ вздутой вѣшной оболочки.

Это отличіе я не считаю существеннымъ, а потому полагаю, что нашу форму можно отождествить съ *A. delicatula*, выдѣливши ее только въ особую форму *f. kamtschatica mihi* ¹⁾.

Обнаружена въ небольшомъ количествѣ въ одной изъ планктонныхъ пробъ.

A. delicatula встрѣчается мѣстами въ Европѣ. Обитаетъ въ планктонѣ озеръ и прудовъ. Принадлежитъ къ числу рѣдкихъ видовъ.

Мѣстон. Колл. Раменскаго 1908. У средины Ближняго озера, горизонтальный ловъ. 12/VI (n° 16).

64. *Anabaena Lemmermanni* P. Richter.

Forschungsber. d. biol. Stat. in Plön X Teil, pag. 153; *Lemmerm.*, Alg. Brand. I pag. 184; *De-Toni*, Syll. Alg. Vol. V pag. 143;—*Anabaena flos aquae* *Kleb.* in „Flora“ (1895) pag. 27, tab. IV, fig. 21—22.

Exs. *Wittr. et Nordst.*, Alg. exs. n° 1473.

Примѣч. Вегетативныя клѣточки округлыя или немного удлиненыя, 4,5—6,5 μ . въ діам.; гетероцисты 6—6,5 μ . въ діам. Споры овальныя или цилиндрическія съ закругленными концами, слабо изогнутыя, 8—10 μ . ширины и 15—25 μ . длины, но нѣсколько другъ возлѣ друга. По вѣшнему облику нитей очень походить на *A. flos aquae* var. *gracilis* *Kleb.*, но отличается спорами, расположенными но нѣсколько другъ возлѣ друга, и поэтому должна быть отнесена къ *A. Lemmermanni*, хотя этотъ послѣдній видъ и характеризуется нѣсколько большей величиной вегетативныхъ клѣточекъ и споръ.

Въ камчатскомъ матеріалѣ (колл. *Лебедева*) *A. flos aquae* var. *gracilis* и *A. Lemmermanni* встрѣчаются обыкновенно вмѣстѣ; вопросъ относительно возможной связи этихъ формъ я пока оставляю открытымъ.

Замѣчу, что въ нѣкоторыхъ планктонныхъ пробахъ изъ колл. *Лебедева* встрѣчаются большія кучки споръ съ остатками вегетативныхъ клѣточекъ, что вполне соответствуетъ наблюденію *Lemmermann*'а (l c.): „am Schluss der Vegetationsperiode finden sich im Plankton noch lange die zu dichten Haufen vereinigten Dauerzellen“.

¹⁾ *Anabaena delicatula* *Lemmerm. f. kamtschatica mihi* heterocystis elongatis, 5 μ . lat. et 11 μ . long., vagina externa hyalina a membrana longe separata, quasi quadrata, praeditis differt.

Habit. In lacu „Blishneje“ anno 1908 (n° 16) a *L. G. Ramenskij* lecta.

A. Lemmermann встречается преимущественно въ Европѣ. Обитаетъ въ планктонѣ озеръ и прудовъ, часто вызывая „цвѣтеніе“ воды.

Мѣстон. Колл. *Лебедева* 1909 г. Р. Озерная (близъ нижняго устья) 8/VII (n° 39). Большой заливъ (конецъ) 24/VI (n° 17). Большой заливъ (противъ завода) 25/VI (n° 21). Озеро Нерпичье бл. устья р. Тарховки 28/VII (n° 23). Оз. Култучное (часть оз. Нерпичьяго) 9/VIII (n° 24). Озеро Култучное (часть оз. Нерпичьяго) сред. 10/VIII (n° 25) и бл. устья р. Бѣлоноговской (n° 26). Озеро Нерпичье, между м. Тонкимъ и остр. Сивучимъ 11/VIII (n° 27). Оз. Нерпичье, заливъ Вонючій 12/VIII (n° 28). Заливъ Тахирка 10/VII (n° 44). Заливъ Кудахаль 10/VII (n° 45). Заливъ Поперечный 11/VII (n° 46) и 22/VIII (n° 50). Заливъ Калахчинъ (слѣпой конецъ) 22/VIII (n° 51). Большой Заливъ (слѣпой конецъ) 22/VIII (n° 52).

65. *Anabaena flos aquae* (Lyngb.) Bréb.

in *Lemmerm.*, Alg. Brand. pag. 185; *Bachmann*, Arch. f. Hydrobiologie u. Planktonkunde Bd. III, 1908, pag. 64—66, fig. VII, 2 et 5; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 441; *Tilden*, Minnesota Algae I pag. 189, tab. IX. 14.

Exs. *Witt*, et *Nordst.*, Alg. n° 496, 893.

Примѣч. По внѣшнему облику нитей наши экземпляры весьма близко подходятъ къ разновидности *gracilis* *Kleb.* („*Flora*“ 1895, pag. 268; tab. IV, fig. 23 et 24), но отличаются нѣсколько большими размѣрами вегетативныхъ клѣточекъ и гетероцистъ, а именно вегетативныя клѣточки имѣютъ въ ширину 4,5—6,5 μ ., а въ длину—5—7,5 μ .; гетероцисты—въ ширину 6,5 μ ., въ длину—6 μ ., т.-е. почти совершенно шаровидныя; эта форма была описана мною въ статьѣ: „Новые, рѣдкіе и болѣе интересныя виды и формы водорослей, собранныя въ Средней Россіи въ 1908—1909 г.г.“ (Извѣст. Императ. Спб. Ботанич. Сада, 1909. Т. IX, n° 6, стр. 143—145) подъ именемъ *f. major* *Elenk.*, но споры въ матеріалѣ изъ Камчатки отличаются нѣсколько меньшими размѣрами, приближаясь къ типичной *var. gracilis* *Kleb.*

A. flos aquae представляетъ одинъ изъ распространеннѣйшихъ планктонныхъ организмовъ въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Указывается и для другихъ частей свѣта. Обитаетъ въ планктонѣ озеръ и прудовъ, часто вызывая „цвѣтеніе“ воды.

Мѣстон. Колл. *Лебедева* 1909 г. Заливъ Калахчинъ (слѣпой конецъ) 5/VI (n° 12). Поперечный заливъ 23/VI (n° 16). Большой заливъ (конецъ) 24/VI (n° 17). Большой заливъ (широк. мѣсто) 24/VI (n° 18). Р. Озерная (верхнее устье) 25/VI (n° 19). Заливъ Калахчинъ (слѣп. конецъ) 25/VI (n° 20). Большой заливъ (противъ завода) 25/VI (n° 21).

Оз. Кулгучное (часть оз. Нерпичьяго) 9/VIII (n° 24). Оз. Азабачье, верхнее устье 19/VII (n° 36). Р. Озерная (верхнее устье) 8/VII (n° 38). Большой заливъ (слѣпой конецъ) 9/VII (n° 40). Большой заливъ (широкое мѣсто) 9/VII (n° 41). Большой заливъ (противъ Консервн. зав.) 9/VII (n° 42). Заливъ Тахирка 10/VII (n° 44). Заливъ Кудахалъ 10/VII (n° 45). Заливъ Поперечный 11/VII (n° 46). Р. Камчатка противъ завода сред. 11/VII (n° 47). Большой заливъ (противъ завода) 21/VIII (n° 49). Поперечный заливъ 22/VIII (n° 50). Заливъ Калахчинъ (слѣп. конецъ) 22/VIII (n° 51). Большой заливъ (слѣпой конецъ) 22/VIII (n° 52). Большой заливъ (широкое мѣсто) 23/VIII (n° 53).

Колл. Комарова 1909 г. Оз. Машура 9/VII (n° 1—5).

66. *Anabaena circinalis* (Kütz.) Hansg.

„Oesterr. bot. Zeitschr. (1884) Bd. 34, pag. 390, tab. I, fig. 12—14; Lemmerm., Alg. Brand. I pag. 187, fig. 6—7 in pag. 159;—*Cylindrospermum circinale* Kütz., Tab. phycol. I, tab. 97, fig. 2;—non *A. circinalis* Rab. in *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 443.

Примѣч. Въ нѣкоторыхъ планктонныхъ пробахъ изъ колл. *Лебедева* были мною найдены въ довольно значительномъ количествѣ разнообразно изогнутыя нити (въ формѣ полукруга, S-образно и даже въ видѣ рыхлыхъ клубковъ), состоящія изъ удлинено эллиптическихъ вегетативныхъ клѣточекъ 3—4 μ . ширины и 5—12 μ . длины, болѣе или менѣе обильно заполненныхъ псевдовакуолями; гетероцисты почти округлыя или чаще нѣсколько удлиненыя, 4,5—5,5 μ . шир. и 5—7 μ . длины; споры по одной, рѣже по двѣ между вегетативными клѣточками, удлинено цилиндрическія, слегка искривленныя, съ закругленными концами, 4,5—6 μ . ширины и 20—35 μ . длины. Всѣ эти признаки почти вполнѣ точно совпадаютъ съ изображеніемъ и описаніемъ *A. circinalis* (Kütz.) Hansg. (l. c.), за исключеніемъ только цвѣта оболочки споръ, которая въ нашихъ экземплярахъ всегда оказывалась совершенно безцвѣтной, тогда какъ у *A. circinalis* споры характеризуются коричневатою внѣшней оболочкой: „Dauerzellen... mit glatter, bräunlicher Aussenschicht“ (Lemmermann, l. c.). Поэтому нашу форму можно назвать *f. hyalinospora mihi*¹⁾.

A. circinalis встрѣчается мѣстами въ Европѣ. Обитаетъ въ

¹⁾ *Anabaena circinalis* (Kütz.) Hansg. *f. hyalinospora mihi* sporis incoloratis (episporio hyalino) a typo differt.

Habit. In lacu „Stolbovoje“, sinu „Kudakal“ et caet. loc. a V. N. Lebedjev anno 1909 (n° 30, 41, 442, 5) abundanter lecta.

стоячихъ водахъ; сначала плотно прикрѣпляется къ субстрату, потомъ плаваетъ свободно и вызываетъ иногда „цвѣтеніе“ воды.

Мѣстон. Колл. *Лебедева* 1909 г. Оз. Столбовое, около 200 саж. 1/VII (n° 30). Большой заливъ (широкое мѣсто) 9/VII (n° 41). Большой заливъ (прот. Консервн. зав.) 9/VII (n° 42). Заливъ Кудахаль 10/VII (n° 45).

67. *Anabaena spiroides* Kleb.

in „Flora“ (1895) pag. 28, tab. IV, fig. 11—13; *Lemmerm.* Alg. Brand. pag. 187; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 445.

Примѣч. Вегетативныя клѣточки имѣютъ 6,5—8,5 μ . въ діам., гетероцисты — до 11 μ . въ діам.; высота и ширина оборотовъ около 45 μ . Обнаружена мною въ небольшомъ количествѣ.

A. spiroides встрѣчается мѣстами въ Европѣ. Обитаетъ въ планктонѣ озеръ и прудовъ, представляя типичный планктонный организмъ.

Мѣстон. Колл. *Лебедева* 1909 г. Оз. Нерпичье, заливъ Вонючій 12/VIII (n° 28). Заливъ Тахирка 10/VII (n° 44). Большой заливъ (противъ завода) 21/VIII (n° 49).

Колл. *Комарова* 1909 г. Оз. Машура 9/VII (n° 1—5).

Родъ *Aphanizomenon* Morr.

68. *Aphanizomenon flos aquae* (L.) Ralfs.

On the Nostoch. pag. 340, tab. IX, fig. 6; *Born. et Flah.*, Rev. IV pag. 241; *Lemmerm.*, Alg. Brand. I pag. 192, fig. 10—12 in pag. 159; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 469;—*Byssus flos aquae* L., Sp. Pl. (1753) n° 1168; *Tilden*, Minnesota Algae I pag. 198, tab. X, fig. 1.

Exs. *Wittr. et Nordst.*, Alg. n° n° 278 a et b, 496, 1341, 1342; *Hennings*, Phyc. marchica n° 486, c.

Примѣч. Въ нашихъ экземплярахъ вегетативныя клѣточки имѣютъ 4,5—5 μ . ширины; гетероцисты 5—6 μ . шир.; споры цилиндрическія 5,5—6,6 μ . ширины и до 7,5 μ . длины. Изслѣдованный матеріалъ относится къ типичной формѣ этого вида.

Aph. flos aquae широко распространенъ въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ; указывается также для другихъ частей свѣта. Обитаетъ въ планктонѣ озеръ и прудовъ, часто вызывая „цвѣтеніе“ воды; представляетъ типичный планктонный организмъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. У середины Калахтырскаго оз. вертик. ловъ съ 11 м. глуб. 13/IX (n° 231 и 232).

Колл. *Лебедева* 1909 г. Большой заливъ (конецъ) 24/VI (n° 17), Большой заливъ (прот. завода) 25/VI (n° 21). Озеро Нерпичье бл. устья р. Тарховки 28/VII (n° 23). Озеро Култучное (часть оз. Нерпичьяго), 9/VIII (n° 24) и 10/VIII (n° 25). Озеро Култучное бл. устья р. Бѣлоноговской 10/VIII (n° 26). Оз. Нерпичье, заливъ Вонючий 12/VIII (n° 28). Оз. Столбовое около 200 саж. 1/VIII (n° 30). Р. Озерная (верхнее устье) 8/VII (n° 38). Р. Озерная (близъ нижняго устья) 8/VII (n° 39). Большой заливъ (слѣпой конецъ) 9/VII (n° 40). Поперечный заливъ 22/VIII (n° 50). Заливъ Калахчинъ (слѣпой конецъ) 22/VIII (n° 51). Большой заливъ (слѣпой конецъ) 22/VIII (n° 52). Р. Озерная (бл. нижняго устья) 23/VIII (n° 54). Р. Камчатка противъ завода (средн.) 24/VIII (n° 56).

Родъ *Cylindrospermum* Kütz.

69. *Cylindrospermum stagnale* (Kütz.) Born. et Flah.

Rev. IV pag. 250; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 472; *Lemmerm.*, Alg. Brand. pag. 195; *Tilden*, Minnesota Alg. pag. 198, tab. X, fig. 2; — *Anabaena stagnalis* Kütz., Phyc. gener. pag. 210, Tab. phyc. I, tab. 93, fig. VI.

Exs. *Wittr.* et *Nordst.*, Alg. n° 896, 1378, 1349.

Примѣч. Наши экземпляры типичны. Вегетативныя клѣточки цилиндрическія, 4—4,5 μ . ширины и 5—12 μ . длины; гетероцисты почти шаровидныя или удлиненыя, 6—7 μ . ширины и 8—14 μ . длины; споры закругленно цилиндрическія, 10—14 μ . ширины и 28—36 μ . длины, съ гладкой, желтокоричневой внѣшней оболочкой.

C. stagnale широко распространенъ преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ на влажной землѣ или въ стоячихъ водахъ, плавая свободно или прикрѣпляясь къ субстрату.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909 г. Планкт. Кроноцкаго озера 15/VIII (n° 86—88).

70. *Cylindrospermum michailovskoënsë* Elenk.

in *Bullet. du Jard. Impér. Botanique de St.-Petersbourg*. T. XI, 1911, n° 6, pag. 162—166.

Примѣч. Въ нашихъ экземплярахъ споры имѣютъ 7—8 μ . шир. и 10,5—12 μ . длины; гетероцисты—4 μ . ширины и 5,2 μ . длины; вегетативныя клѣточки 3,5 μ . ширины и 5,2 μ . длины. Споры по одиночкѣ или по двѣ въ рядъ.

Наши экземпляры отличаются от типичных нѣсколько меньшими размѣрами, и потому я ихъ отношу къ *f. minor mihi*¹⁾.

Этотъ видъ, первоначально найденный мною въ Московской губ., обнаруженъ въ небольшомъ количествѣ въ одной изъ пробъ колл. Раменскаго.

Мѣстон. Колл. Раменскаго 1908 г. Верхнее оз. 30/VIII (n° 200).

Сем. Scytonemataceae.

Родъ Scytonema Ag.

71. Scytonema mirabile (Dillw.) Born.

Nostoc. heteroc. du Syst. Alg. de C. A. Ag. (1889) pag. 12; *De-Toni*, Syll. Alg V pag 517; *Tilden*, Minnesota Algae I pag 222, tab. XIII fig. 2—5; *Lemmerm.*, Alg. Brand pag. 212;—*Conferva mirabilis Dillw.*, Brit. Conf. tab. 96;—*Calothrix mirabilis Ag.*, Syst. Alg. pag. 70;—*Scytonema figuratum Ag.*, Syst. Alg. pag. 38;—*Scytonema calothrichoides Kütz.*, Spec. Alg. pag. 307.

Exs.: *Witttr. et Nordst.*, Alg. exs. n° n° 582, 878, 1320.

Примѣч. Ширина нитей 14—20 μ .; ширина вегетативныхъ клѣточекъ 7, 5—11 μ . Влагалища желтоватыя, но нерѣдко также совершенно безцвѣтныя. Эта послѣдняя форма съ безцвѣтными влагалищами должна быть отнесена къ var. *Leprieurii (Mont.) Born.* (l. c.). Вѣтвление у обѣихъ формъ встрѣчается очень часто. *Sc. mirabile* широко распространенъ преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ на влажной почвѣ и въ стоячихъ водахъ; обычно встрѣчается въ холодной водѣ, но иногда растетъ и въ теплыхъ ключахъ.

Мѣстон. Колл. Раменскаго 1908 г. Паратунское болото, окнища. 27/VI (n° 44). Микижинское озерко. 30/VI (n° 74). Паратунская тундра, окнища. 6/VII (n° 91). У свѣтлаго ключа, ключевая промоина въ осоковой трясинѣ. 16/VII (n° 105). Тундра у южнаго конца Начикинскаго озера, длинное окнище, горизонтальный ловъ у берега. 12/VIII (n° 142).

Колл. *Савича* 1909 г. Пущинскіе горячіе ключи (известк. вода), 1-й ключъ при t° 17—19° C. 24/VI (n° 58—52).

¹⁾ *Cylindrospermum michailovskoense Elenk. f. minor mihi heterocystis* (4 μ . lat. et 5,2 μ . long.) et sporis (7—8 μ . lat. et 10,5—12 μ . long.) minoribus a typo differt.

Habit. In lacu „Verchneje“ a *L. G. Ramnskij* anno 1908 (n° 200) lectum.

Родъ *Tolypothrix* Kütz.72. *Tolypothrix tenuis* (Kütz.) Johs. Schmidt emend.

Bot. Tidsskr. Bd. XXII, pag. 413; *Lemmerm.*, Alg. Brand. pag. 217 *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 545; *Tilden* Minnesota Algae I, pag. 229;—*Tolypothrix lanata* *Wartm.* in *Rabenh.* Alg. n° 768; *De-Toni* Syll. Alg. V, pag. 542; *Tilden*, Minnesota Algae I, pag. 230, tab. XIV fig. 1;—*Tolypothrix muscicola* Kütz., Phyc. gener. pag. 227;—*Tolypothrix pygmaea* Kütz. l. c.;—*Tolypothrix flaccida* Kütz., l. c. pag. 228;—*Tolypothrix pulchra* Kütz., l. c.

Exs. *Wittr.* et *Nordst.*, Alg. n° n° 184, 186, 486, 487, 580, 670, 671, 672, 763, 882, 1508.

Примѣч. Ширина нитей въ нашихъ экземплярахъ 8,8—12,2 μ . Вегетативныя клѣточки квадратныя 7,7—10,8 μ . ширины. Влагалища тонкія безцвѣтныя, потомъ желтѣютъ. Гетероцисты цилиндрическія, обыкновенно по 2. Вѣтвление довольно обильное.

T. tenuis Kütz. и *T. lanata* *Wartm.* не отличаются другъ отъ друга специфическими видовыми признаками. Поэтому, слѣдуя *Lemmermann'u*, лучше ихъ соединить вмѣстѣ: „zwischen der typischen *T. lanata* *Wartm.* und der zierlichen *T. tenuis* Kütz. gibt es alle möglichen Zwischenformen, so dass eine Unterscheidung nicht gut möglich ist“ (*Lemmerm.* l. c.).

Обѣ водоросли широко распространены преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаютъ въ стоячихъ или медленно текущихъ водахъ на подводныхъ растеніяхъ, камняхъ и пр.

Въ нѣкоторыхъ пробахъ колл. *В. П. Савича* изъ горячихъ Малкинскихъ ключей (n° 42, 43, 44, при t° 53° C) мною обнаружены въ небольшомъ количествѣ нити *Tolypothrix*, которыя отличаются отъ *T. tenuis* рѣдкимъ вѣтвленіемъ и болѣе толстыми влагалищами (2—3 μ . толщины). Нити имѣютъ въ діаметрѣ 10—14 μ .; вегетативныя клѣточки квадратныя, 6,6—8,8 μ . ширины; гетероцисты цилиндрическія до 15 μ . длины, встрѣчаются очень рѣдко и даже иногда незамѣтны въ мѣстахъ ложнаго вѣтвленія нитей. Старыя нити имѣютъ нерѣдко темно оливковую окраску, боковыя же ихъ вѣтвленія идущія большей частью параллельно главной нити, обыкновенно слабо окрашены, съ безцвѣтными или желтоватыми влагалищами и слабо зеленоватымъ содержимымъ клѣточекъ. Рядомъ, въ томъ же матеріалѣ встрѣчаются такія нити, которыя по своему внѣшнему облику ничѣмъ существенно не отличаются отъ типичныхъ формъ *T. tenuis*, но представляютъ несомнѣнные переходы къ вышеопи-

санной формѣ. Поэтому нашу форму я не могу считать самостоятельнымъ видомъ, и рассматриваю ее, какъ особую разновидность *T. tenuis*, которую называю *var. calida mihi* ¹⁾.

Замѣчу, что *T. tenuis var. calida mihi* имѣетъ также много общаго съ *T. distorta Kütz.*; тѣмъ не менѣе, мнѣ кажется болѣе правильнымъ соединить ее съ *T. tenuis*, которая образуетъ съ ней несомнѣнные переходы. *T. tenuis* встрѣчается въ холодной водѣ и, такимъ образомъ, *var. calida* представляетъ форму, приспособившуюся къ высокой температурѣ.

Въ горячихъ источникахъ о. Явы („Tjipanas.“ 48° cal) и о. Суматры найдена *Tolypothrix tjipanensis De-Willd.* (Alg. rapp. par I. Massart in „Ann. de Buitenzorg“ 1897, Suppl. I pag. 34, tab. XIV. fig. 1—17), но, судя по описанію и рисункамъ, она не имѣетъ ничего общаго съ нашей формой. Что же касается *Tolypothrix thermalis Kütz.* (Phyc. Gener. pag. 228), то видъ этотъ по *De-Toni* (Syll. Alg. V pag. 557) является крайне сомнительнымъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908. Большое Гречишное озерко у р. Поперечной; култукъ 23/VIII (n° 175); типичная форма.

Колл. *Савича* 1909. Малкинскіе горячіе ключи, на камняхъ въ дельтѣ горячаго ключа, при t°—53° C. 13/VI (n° n° 42, 43, 44): *var. calida mihi*.

Сем. Stigonemataceae.

Родъ Hapalosiphon Naeg.

73. Hapalosiphon fontinalis (Ag.) Born.

In Bull. de la Soc. Bot. de France 1889, pag 155; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 568; *Lemmerm.*, Alg. Brand. I pag. 224; *Tilden*, Minnesota Algae I, pag. 239, tab. XIV, fig. 13;—*Calothrix fontinalis Ag.*, Syst. Alg. pag. 70.

Exs. *Witttr. et Nodst.*, Alg. n° n° 51, 94, 95, 390, 867, 869, 1505.

Примѣч. Наши экземпляры типичны. Ширина главныхъ нитей 18—22 μ .; ширина вѣтвлений 8—13 μ .

Этотъ видъ широко распространенъ преимущественно въ Европѣ

¹⁾ *Tolypothrix tenuis var. calida mihi* a formis typicis *T. tenuis* (Kütz.) *J. Schmidt* (incl. *T. lanata Wartm.*) vaginis crassioribus (2—3 μ . crass.) et filamentis (10—14 μ . in diam.) parce pseudoramosis, heterocystis cylindricis, eximie raris differt.

Habit. In thermis „Malkinskije ključci“ a *V. P. Savicz* in Kamtschatka anno 1909 (n° 42, 43, 44; t°—53° C) lecta.

и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ на подводныхъ растеніяхъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. У свѣтлаго ключа, ключевая промоина въ осоковой трясинѣ 16/VII (n° 105).

74. *Hapalosiphon hibernicus* W. et G. S. West.

Journ. of the Roy. Micr. Soc. (1896) pag. 163; Trans. of the Roy. Irish Acad. Vol. XXXII, Sect. B., Part. I, pag. 72, tab. III, fig. 12—17; *Lemterm.*, Alg. Brand. pag. 225; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 572.

Примѣч. Въ нашихъ экземплярахъ ширина нитей 8,5—10 μ ., ширина вегетативныхъ клѣточекъ 4,4—5,5 μ ., а длина ихъ въ 1—8 разъ больше ширины. Гетероцисты безцвѣтныя, 4,5—5 μ . ширины; длина ихъ въ 1,5—3 раза больше длины. Вѣтвленія попадаются довольно часто, при чемъ вѣтви почти всегда уже главной нити: ширина ихъ 6,6—7,7 μ .

Какъ видно изъ вышеприведенныхъ данныхъ, наши экземпляры почти до мельчайшихъ подробностей соответствуютъ виду, описанному W. et G. S. West'омъ подъ именемъ *Hapalosiphon hibernicus*. Сходство увеличивается еще въ томъ отношеніи, что въ нашихъ экземплярахъ двѣ вѣтви иногда располагаются другъ возлѣ друга, какъ это отмѣчено и для *H. hibernicus*.

Этотъ видъ очень близокъ къ *H. intricatus* W. West (Journ. of Bot. Vol. XXX, pag. 271), который отличается отъ *H. hibernicus* главнымъ образомъ болѣе узкими нитями (4—7 μ . ширины) и вѣтвями такой же ширины, какъ и главная нить.

Обнаруженъ въ значительномъ количествѣ.

H. hibernicus пока извѣстенъ только изъ нѣкоторыхъ мѣстъ Англіи. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ. Относится къ числу рѣдкихъ видовъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Паратунское болото, окнища. 27/VI (n° 44). Тундра у южнаго конца Начикинскаго озера, длинное окнище; горизонтальный ловъ у берега. 12/VIII (n° 142).

75. *Hapalosiphon laminosus* (Kütz.) Hansg.

Ueber den Polymorphismus der Algen (Botan. Centralbl. 1885; XXII pag. 78); *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 565; *Tilden*, Minnesota Algae I pag. 240;—*Merizomyria laminosa* Kütz., Phyc. gen. pag. 232; Tab. Phyc. pag. 13, II, tab. 45, fig. 1;—*Mastigocladus laminosus* Cohn in Abhandl. der

Schles. Gesellsch. f. vaterl. Cultur. 1862, II, pag. 39;—*Anabaena calida* Kütz., Sp. Algar. pag. 289; Tab. Phye. I pag. 51, tab. 94, fig. III.

Exs. Wiltr. et Nordst., Alg. n° 758, 759, 760, 761.

Примѣч. Эта водоросль найдена въ горячихъ источникахъ всего свѣта (въ Европѣ, Азій, Африкѣ, Америкѣ, Новой Зеландіи), при t° около 50° .

Наши экземпляры вполне соответствуютъ образчикамъ изъ коллекціи Wittrock'a и Nordstedt'a (l. c.). Молодые нити очень напоминаютъ нѣкоторые виды *Anabaena*. Старыя нити имѣютъ 4,5—6 μ въ діам.; гетероцисты интеркалярныя и встрѣчаются рѣдко. Вѣтвленія состоятъ частью изъ округлыхъ, частью изъ удлиненно-цилиндрическихъ клѣточекъ. Типичная форма этого вида обнаружена мною въ очень небольшомъ количествѣ въ нѣкоторыхъ горячихъ камчатскихъ ключахъ (сборы В. П. Савича 1909 г., n° 2157, при t° 55—60° С и др.).

Мѣстон. Колл. Савича 1908. Верхне-Паратунскій горячій ключъ, выходящій изъ „горячей сопки“. Изъ воды съ t° 55—60° С 24/VI (n° 2157). Главный Паратунскій горячій ключъ, t° 44° С. у мѣста выхода и t° 41° С. всюду въ бассейнѣ, гдѣ купаются. Изъ бассейна отовсюду 6/VI (n° 2305).

76. *Hapalosiphon major* Tilden.

Observations on some West American thermal Algae (Botanic. Gazette 1898. pag. 97, tab. IX, fig. 10—13); Minnesota Algae. I pag. 240, tab. XV, fig. 1—4; De-Toni, Syll. Alg. V, pag. 565.

Exs. Tilden, Amer. Alg., Cent. II, n° 167.

Примѣч. Этотъ видъ съ трудомъ отличается отъ *H. laminosus*. Въ сущности единственнымъ морфологическимъ отличіемъ отъ этого послѣдняго вида является болѣе значительный размѣръ клѣточекъ, достигающихъ иногда до 11 μ . въ діам. Другое отличіе, на которое указываетъ Tilden (Botanic. Gazette, l. c.), имѣетъ чисто біологическій характеръ: „an important character of the latter plant (*H. laminosus*) is its habit of forming crystals of lime, according to Cohn, who studied the plant at Carlsbad. The Yellowstone species (*H. major*) occurred in siliceous waters only, at least it was not discovered at Mammoth Hot Springs, where the waters contain calcium carbonate“.

По Tilden (l. c.), *H. major* встрѣчается въ горячихъ американскихъ источникахъ при t° 50—60°; оптимальный ростъ этой водоросли наблюдается при t° 54°.

Въ матеріалѣ изъ горячихъ камчатскихъ ключей (сборы В. П. Савича 1909 г. n° 40—41, t° воды 65,5°—75,7° С. и 1908 г. n° 2152,

t° воды 55° С.) главная масса водорослей (пленки грязно-желтовато-зеленоватого цвѣта) состоитъ изъ сплетенія нитей, которыя состоятъ изъ весьма разнообразныхъ клѣточекъ, имѣющихъ то цилиндрическую, то эллипсоидную, то правильно шарообразную форму, чаще 3—6 μ ., рѣже до 10 μ . въ діаметрѣ. Нити мѣстами вѣтвятся. Изрѣдка попадаются интеркалярныя гетероцисты, боченкообразной формы, 7—8 μ . ширины и 9—15 μ . длины. По внѣшнему облику наша водоросль вполне соотвѣтствуетъ описанію и рисункамъ *Napalosiphon* ма-

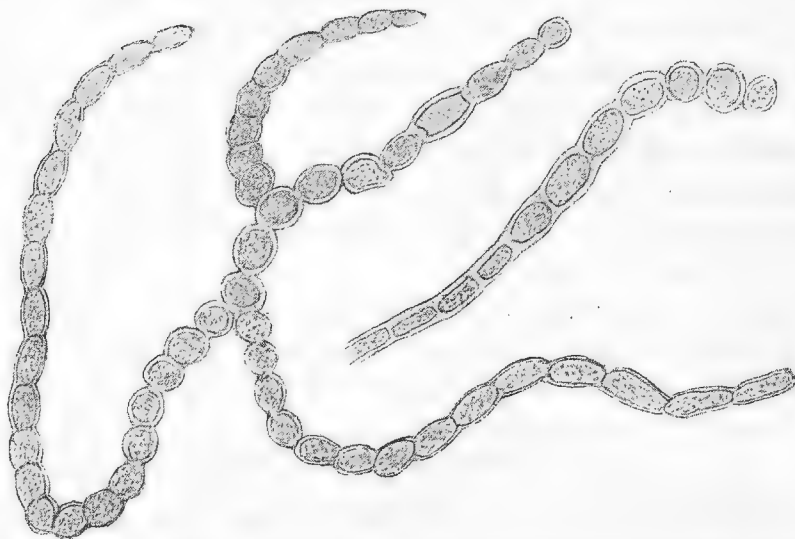


Рис. 6. Двѣ нити *Napalosiphon major* Tilden. f. *pallidus* Elenk., при увеличеніи до 500 разъ. (Ориг. рис.).

јог изъ вышецитированныхъ работъ *Tilden*, но рѣзко отличается отъ этого вида блѣдно желтоватымъ цвѣтомъ (съ едва замѣтнымъ зеленоватымъ оттѣнкомъ) содержаемаго клѣточекъ. Между тѣмъ содержаемаго клѣточекъ *N. major* характеризуется ярко синезеленымъ оттѣнкомъ („bright blue-green in color“), что хорошо можно наблюдать и въ оригинальныхъ образчикахъ этой водоросли изъ вышецитированной коллекции *Tilden*. Поэтому я полагаю, что нашу водоросль, во всякомъ случаѣ, слѣдуетъ выдѣлить въ особую систематическую форму, которую я называю f. *pallidus mihi* ¹⁾ и отношу ее къ *N. major*.

Я не берусь здѣсь судить, насколько хорошо въ видовомъ смыслѣ *N. major* отличается отъ *N. laminosus* (*Kütz.*) *Hansg.* Очень воз-

¹⁾ *Napalosiphon major* Tilden f. *pallidus mihi* colore pallido (luteolo-verescenti) a typo differt.

Habit. In thermis Kamtschatkae („Paratunskij kliucz“ et „Malkinskije kliuczi“; t° 55°—75,7° C) a V. P. Savicz annis 1908 (n° 2152, 2159) et 1909 (n° 40, 41) abundanter lectus.

можно, какъ это полагаетъ *Setchell* (Phyc. Bor.-Amer. n° 858), что *H. major* специфически не отличается отъ *H. laminosus*. Въ такомъ случаѣ *H. major* и форму *pallidus* придется считать лишь формами этого послѣдняго вида.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1908 г. Верхне-Паратунскій горячій ключъ, выходящій изъ „горячей сопки“. Водоросли по горячему песку на островкѣ среди воды съ t° 55 С. 24/VI (n° 2152). Тамъ же, что и № 2152: въ очень горячей водѣ, t° отъ 60 до 71° С. 24/VI (n° 2159).

Колл. *Савича* 1909 г. Малкинскіе горячіе ключи (не известковые) t° = 75,7° С. 13/VI n° 40 и t° = 65,5° С. n° 41.

Родъ *Stigonema* Ag.

77. *Stigonema ocellatum* (Dillw.) Thur.

Ess. Class. Nostoch. pag. 380; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 578; *Lemmerm.*, Alg. Brand. I, pag. 231; *Tilden*, Minnesota Alg. I, pag. 246, tab. XV, fig. 15—17.

Exs. *Wittr. et Nordst.*, Alg. n° n° 868, 869. a; *Hennings*, Phyc. march. n° 33.

Примѣч. Въ нашихъ экземплярахъ ширина главныхъ нитей 35—40 μ ., вѣтвленій—24,5—30 μ .. Влагалища главныхъ нитей обыкновенно желтовато-коричневатыя, вѣтвленій—бѣзцвѣтныя. Вегетативныя клѣточки большей частью расположены въ одинъ рядъ, рѣже — въ два ряда. По размѣрамъ и внѣшнему облику наша форма ближе всего стоитъ къ var. *Braunii* (*Kütz.*) *Hieron.* (in „Hedwigia“ Bd. XXXIV, pag. 159).

Эта водоросль обнаружена мною въ довольно значительномъ количествѣ.

St. ocellatum широко распространенъ преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ на влажной почвѣ и въ стоячихъ водахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Паратунское болото, окнища. 27/VI (n° 45). Микижинское озерко, горизонтальный ловъ у берега. 30/VI (n° 74). Паратунская тундра, окнища. 6/VII (n° 91). Тундра у южнаго конца Начикинскаго озера, торфъ изъ „ямы“ съ 22 м. глуб. 12/VIII (n° 142).

78. *Stigonema panniforme* (*Kütz.*) *Hieron.*

in „Hedwigia“ Bd. XXXIV (1895) pag. 164; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 580; *Lemmerm.*, Alg. Brand. I pag. 232; *Tilden*, Minnesota Algae

pag. 245;—*Sirosiphon panniformis* Kütz., Phyc. Gener. pag. 219, Tab. Phyc. II, tab. 36, fig. 2.

Примѣч. Этотъ видъ обнаруженъ въ небольшомъ количествѣ въ сборахъ В. П. Савича 1909 г.

Макроскопически нити образуютъ густыя сплетенія въ формѣ чернокоричневыхъ плотныхъ подушечекъ; подъ микроскопомъ нити сильно вѣтвистыя, 15—30 μ . въ діам., съ желто-коричневыми влажлищами; вегетативныя клѣточки однорядныя или многорядныя (2—4-рядныя), 8—12 μ . ширины. Гетероцисты латеральныя, встрѣчаются рѣдко. Гормогоніи 10 μ . ширины и до 40 μ . длины.

Этотъ видъ очень близокъ къ *St. tomentosum* (Kütz.) Hieron., отъ котораго отличается, главнымъ образомъ, латеральными гетероцистами и многоряднымъ расположеніемъ вегетативныхъ клѣточекъ.

Мѣстон. Колл. Савича. 1909. Вторая половина перевала изъ бассейна рѣки Щапиной въ Кронецкую сторону. Альпійская зона. VIII. (n° 6608).

79. *Stigonema tomentosum* (Kütz.) Hieron.

in „Hedwigia“ Bd. XXXIV (1895) pag. 166; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 581; *Lemmerm.*, Alg. Brand. I pag. 233; *Tilden*, Minnesota Algae I pag. 246;—*Sirosiphon tomentosus* Kütz. in Botan. Zeitung (1847) pag. 196; Tab. Phyc. II pag. 10, tab. XXXV, fig. 3;—*Sirosiphon alpinus* Kütz., Tab. Phyc. II, tab. XXXV, fig. 2.

Примѣч. Эта водоросль въ очень значительномъ количествѣ была собрана на скалахъ В. П. Савичемъ въ 1908 г. и въ небольшомъ количествѣ на землѣ въ 1909 г. Наши экземпляры по внѣшнему облику и строенію нитей вполне соответствуютъ изображенію и описанію типичныхъ формъ *St. tomentosum*: макроскопически нити образуютъ густыя сплетенія въ формѣ чернокоричневыхъ плотныхъ подушечекъ до 2 миллим. высотой; подъ микроскопомъ нити кажутся сильно вѣтвистыми и имѣютъ 20—32 μ . въ діам., съ желто-коричневыми влажлищами; вегетативныя клѣточки однорядныя (рѣдко мѣстами двурядныя), закругленно квадратныя, 10—12 μ . ширины; гетероцисты интеркалярныя, желтоватыя, закругленно квадратныя или нѣсколько сжатые; гормогоніи попадаются довольно часто и имѣютъ 10 μ . ширины и 40—80 μ . длины.

Этотъ видъ очень близокъ къ *Stigonema panniforme* (Kütz.) Hieron. (in „Hedwigia“ Bd. 34, pag. 164), но едва ли можетъ быть соединенъ въ одинъ видъ съ этимъ послѣднимъ. Замѣчу, что *Hansgirg* („Prodrromus“ II pag. 23) описываетъ *Stigonema tomentosum* подѣ

двумя названиями: *Stigonema panniforme* var. β . *alpinum* (Kütz.) Hansg. и var. γ . *compactum* (Kütz.) Hansg.

Замѣчу, что *St. tomentosum*, повидимому, довольно широко распространенъ въ Сибири: по крайней мѣрѣ, я находилъ его въ большомъ количествѣ на скалахъ во время своего Саянскаго путешествія (въ 1902 г.).

Этотъ видъ встрѣчается мѣстами въ Европѣ, особенно въ гористыхъ мѣстностяхъ; въ Сѣверной Америкѣ пока указанъ только для одного мѣста: приводится Wille подъ именемъ *Sirosiphon pulvinatus alpinus* (Kütz.) Wille. Обитаетъ исключительно на влажныхъ скалахъ.

Мѣстон. Колл. Савича 1908. На скалахъ, обнаженіяхъ породъ, по морскому хребту отъ Тарьинской губы. 1/V (n° 2042).

Колл. Савича 1909. Вторая половина перевала изъ бассейна рѣки Щапиной въ Кроноцкую сторону. Альпійская зона. VIII (n° 6351).

80. *Stigonema informe* Kütz.

Spec. Alg. pag. 319; Tab. Phyc. II pag. 11, tab. XXXVIII, fig. 3; De-Toni, Syll. Alg. V pag. 585; Lemmerm., Alg. Brand. I pag. 233; Tilden, Minnesota Algae I pag. 249, tab. XV, fig. 21.

Примѣч. Наши экземпляры очень близко подходятъ къ изображенію и описанію этого вида. Толщина главной нити 40—60 μ . Вегетативныя клѣточки образуютъ до 5 рядовъ, 16—18 μ . въ діам. Гетероцисты латеральныя.

Эта водоросль встрѣчается преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ на влажной почвѣ и въ стоячихъ водахъ.

Мѣстон. Колл. Раменскаго 1908 г. Паратунское болото, окнища 27/VI (n° 45). Паратунская тундра, окнища 6/VII (n° 91).

Родъ *Capsosira* Kütz.

81. *Capsosira Brebissonii* Kütz.

Spec. Alg. pag. 344; Born. et Frah., Revis. pag. 79; De-Toni, Syll. Alg. V pag. 592; Tilden, Minnesota Algae I pag. 251, tab. XVI fig. 1; Lemmerm., Alg. Brand. I pag. 235, fig. 9 in pag. 228; — *Stigonema zonotrichoides* Nordst. in Wittr. et Nordst., Alg. exs. n° 183.

Exs. Wittr. et Nordst., Alg. n°n° 183 (vidi); 1609 (non vidi).

Примѣч. Этотъ интересный видъ обнаруженъ мною въ нѣкоторыхъ пробахъ колл. В. П. Савича изъ горячихъ Малкинскихъ ключей

(n°n° 42, 43, 44, при t° 53° C.). Сравнивая наши образчики съ образцами этого вида въ колл. *Wittrock'a et Nordstedt'a* n° 183, гдѣ эта водоросль была описана, какъ новый видъ *Stigonema zonotrichoides*¹⁾, я не могу найти между ними какой-либо существенной разницы. По *De-Toni* (l. c.) *S. Brebissonii* характеризуется слѣдующимъ образомъ: „fronde crustaceo confluenta vel subhemisphaerica, gelatinosa, densa, nigro-viridi, 1—3 mm. alta, intus zonis viridibus et luteis concentricis variegata; filis rectis, densissime stipatis, irregulariter ramosis, torulosis, 7,5 μ . crassis; ramis adpressis, strictis, fastigiatis; cellulis subglobosis, 4—5 μ . latis, aerugineis, distantibus; vagina crassa, gelatinosa, haud lamellosa, hyalina vel lutea; heterocystis intercalaribus vel lateralibus“. Въ нашихъ образчикахъ точно также характерно чередованіе желтыхъ и зеленыхъ участковъ. Нити прямыя, съ болѣе или менѣе сильно прижатыми вѣтвями. Вегетативныя клѣточки кругловатыя или боченкообразныя, 4,5—5,5 μ . ширины и 5—6,5 μ . длины, съ синевато-зеленымъ содержимымъ. Влагалища узкія, безцвѣтныя или чаще желтоватыя. Диаметръ нитей до 8 μ . Гетероцисты боковыя, но попадаются довольно рѣдко.

Такимъ образомъ, между нашей водорослью и типичной *S. Brebissonii* не представляется возможнымъ установить какихъ-либо систематическихъ отличій, хотя во внѣшнемъ обликѣ нитей нашей формы замѣчаются все-таки нѣкоторыя отклоненія, которыя съ трудомъ поддаются точному опредѣленію. Такъ, напр., общая масса нитей нѣсколько компактнѣе, чѣмъ у типичной *S. Brebissonii*, вѣтви не всегда прижаты къ главной нити, а болѣе или менѣе отъ нея отклоняются (иногда почти подъ прямымъ угломъ) и пр. Конечно, всѣ эти отличія недостаточны для установленія систематической формы.

Я остановился на систематическомъ положеніи нашей водоросли такъ долго именно потому, что условія ея мѣстообитанія являются исключительными (t°—53° C), тогда какъ *S. Brebissonii* пока извѣстна только изъ холодной воды.

S. Brebissonii встрѣчается преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ на подводныхъ предметахъ (камняхъ, деревѣ, раковинахъ, стебляхъ, листьяхъ и пр.).

Мѣстон. колл. *Савича* 1909. Малкинскіе горячіе ключи; на камняхъ въ дельтѣ горячаго ключа; t° воды 53° C. 13/VI (n°n° 42, 43, 44).

¹⁾ Въ „Index generalis fasciculorum 1—20“ этого изданія (Fasc. 21) на стр. 51 ошибка въ опредѣленіи исправлена авторами: *Stigonema zonotrichoides* отождествлена съ давно уже извѣстнымъ видомъ *Capsosira Brebissonii Kütz.*

Сем. Rivulariaceae.

Родъ Calothrix C. A. Ag.

82. Calothrix thermalis (Schwabe) Hansg.

Beitr. zur Kenntn. der böhmisch. Thermalalgenfl. (Oesterr. Bot. Zeitschrift XXXIV, 1884) pag. 279; Prodr. II pag. 50; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 625; *Tilden*, Observations on some West Americ. thermal Algae (Botanical Gazette Vol. XXV, 1898) pag. 94; tab. IX, fig. 1, 2, 3, 4, 5; Minnesota Algae I pag. 268, tab. XVIII, fig. 1—5;—*Mastigonema thermale Schwabe* in м „Linnaea“ 1837 pag. 112; *Kütz.*, Sp. Alg. pag. 326; Tab. Phyc. II, pag. 13, tab. 46, f. I.

Exs. *Tilden*, Amer. Alg. n° 287; *Kerner*. Flora exs. Austro-Hungarica n° 3188 et 3189. a.

Примѣч. Наши экземпляры изъ горячихъ Пущинскихъ ключей (сбора *В. П. Савина* 1909 г. n° 55, при t° 35—40° C.) вполне соответствуютъ описанію, рисункамъ и образчикамъ изъ вышецитированныхъ работъ и exsiccata *Tilden*.

Нити имѣютъ 8,5—9,2 μ . въ діам. и постепенно утончаются въ длинный волосокъ; влагалища неслоистыя или слабо слоистыя, безцвѣтныя, но ближе къ основанію нити желтоватыя и даже коричневатыя; клѣточки свѣтло-синевато-зеленоватыя, 5—7,5 μ . въ діам., цилиндрическія или боченкообразныя; гетероцисты базальныя, рѣдко интеркалярныя.

Tilden въ „Minnesota Algae“ I (стр. 270) указываетъ, что *Dr. Setchell* разсматриваетъ образчики, изданные ею въ Amer. Alg. n° 287 подъ именемъ *Calothrix thermalis*, какъ *Calothrix parietina* (*Naeg.*) *Thur.*; такой взглядъ, по ея словамъ, едва ли возможенъ: „this scarcely seems possible“. И дѣйствительно, изслѣдованные мною образчики изъ ея коллекціи, которые, какъ сказано, вполне соответствуютъ нашимъ экземплярамъ, во всякомъ случаѣ хорошо отличаются отъ типичной *Calothrix parietina*. Разумѣется, возможно, что *C. thermalis* представляетъ лишь одну изъ формъ *C. parietina* (которая очень полиморфна), приспособившуюся къ высокой температурѣ воды, но такое предположеніе требуетъ еще дальнѣйшихъ морфологическихъ и экспериментальныхъ изслѣдованій. Во всякомъ случаѣ, пока еще переходы между этими видами неизвѣстны. Такъ, напр., *C. parietina* var. *thermalis* *West* (см. *G. S. West*, „On some Algae from hot springs“ in „Journal of Botany“ Vol. XL, 1902, pag. 243, tab. 439,

fig. 17—20), хотя по внешнему облику и походить на *C. thermalis*, но хорошо от нея отличается значительно большими размерами нитей и клеточек („crass. fil. 11—19 μ .; crass. trich. 6,7—11,5 μ .“), а также слоистостью влагалища: „this variety is distinguished from all other forms of *C. parietina* by its thicker and more lamellose sheath“, говорит *West*. В сущности форма эта так же далеко отстоит от типичной *C. parietina*, как и от *C. thermalis*. Впрочем, слѣдуетъ замѣтить, что *Tilden* въ „Observations on some West American thermal Algae“ приводитъ нѣсколько большую толщину нитей („10—13, μ . rarely 18 μ . in diam.“) *C. thermalis*, чѣмъ въ „Minnesota Algae“ (l. c.), гдѣ диаметръ показанъ только 8—10 μ .

Замѣчу, что *C. thermalis* встрѣчается при очень высокой температурѣ (по *Tilden* 49—54,5° C), но хорошо развивается и при болѣе низкой: „very common in colder portions of overflows; varying in color from *umbrinus* to *castaneus* and *fuliginous*; growing in small islands or forming smooth surfaces; temperature 34° C.“

Для меня неясно, почему *Tilden* („Observat. on some West Americ. therm. Algae“ pag. 95—96) полагаетъ, что *Calothrix gypsophila* *Kg.* и *Mastigonema thermale* (синонимъ *Calothrix thermalis*) въ работѣ *Weed*'а („Formation of travertine and siliceous sinter by the vegetation of hot springs“ in „U. S. Geol. Surv. 9th. Ann. Rep.“ 1889) представляютъ одно и тоже растение: „therefore the two forms named by Mr. Weed are considered to be the same plant“. Во всякомъ случаѣ, *Calothrix gypsophila*, которую въ настоящее время относятъ къ роду *Dichothrix*, хорошо отличается отъ *Calothrix thermalis*.

Интересно отмѣтить, что наша *C. thermalis* обитаетъ въ известковой водѣ, при чемъ нити ея (какъ и нити *Rhizoclonium hieroglyphicum*) болѣе или менѣе сильно инкрустированы углекислой известью, что именно характерно для *Dichothrix gypsophila* (*Kütz.*) *Born. et Flah.*, тогда какъ *Calothrix thermalis*, по словамъ *Tilden*, „does not characteristically secrete lime“. Конечно, такой биологическій признакъ, какъ условія мѣстообитанія, едва ли можно считать постояннымъ и, во всякомъ случаѣ, нахождение нашей водоросли въ известковой водѣ ясно указываетъ, что *C. thermalis*, при случаѣ, можетъ быть и типично „известковымъ“ растеніемъ.

Слѣдуетъ замѣтить, что изъ рода *Calothrix* многіе виды, напр., *C. Castellii* (*Mass.*) *Born. et Flah.*, *C. calida* *P. Richt.*, *C. Kuntzei* *P. Richt.*, *C. epiphytica* *W. et G. S. West*, упомянутая уже *C. parietina* var. *thermalis* *G. S. West*, встрѣчаются въ горячей водѣ, но всѣ они болѣе или менѣе хорошо отличаются отъ *C. thermalis*.

Мѣстоп. колл. *Савича* 1908 г. Начикинск. горяч. ключъ $t^{\circ} 30-28^{\circ} \text{C}$. у мѣста впаденія ключа въ р. Начику среди ракушекъ. 20/VIII (n° 5936).

Колл. *Савича* 1909 г. Пущинскіе горячіе ключи (известковая вода). Третій ключъ при $t^{\circ} 35-40^{\circ} \text{C}$ 24/VI (n° 55).

Родъ *Dichothrix* Zanard.

83. *Dichothrix Baueriana* (Grun.) Born. et Flah.

Rev. I; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 640; *Lemmerm.*, Alg. Brand. I, pag. 247; *Tilden*, Minnesota Alg. I. pag. 276, tab. XVIII, fig. 18; — *Mastigonema Bauerianum* Grun. in *Rabenh.*, Fl. Eur. Alg. II pag. 227.

Exs. *Wittr.* et *Nordst.*, Alg. n°n° 581, 752, 853.

Примѣч. Наши образчики типичны. Нити образуютъ кисточкообразные пучки, извилистые, до 1 сантим. длины, 16—20 μ . ширины. Влагалища узкія, безцвѣтныя или желтоватыя; трихомы 6—9 μ . ширины; гетероцисты шаровидныя или полушаровидныя.

Обнаруженъ сравнительно въ небольшомъ количествѣ. Этотъ видъ встрѣчается мѣстами преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ стоячихъ, рѣже текучихъ водахъ на подводныхъ растеніяхъ и камняхъ.

Мѣстоп. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Водоросли подъ водой, на камняхъ у береговъ сѣверн. конца Калахтырскаго озера. 11/IX (n° 223).

84. *Dichothrix gypsophila* (Kütz.) Born. et Flah.

Rev. I pag. 377; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 642; *Lemmerm.*, Alg. Brand. pag. 247; *Tilden*, Minnesota Alg. I pag. 278, tab. XIX, fig. 2; — *Schizosiphon gypsophilus* Kütz., Phyc. gener. pag. 234; Tab. Phyc. II, tab. 51, fig. 3.

Exs. *Wittr.* et *Nordst.*, Alg. n°n° 859, 1308, 1503.

Примѣч. Этотъ видъ обнаруженъ мною въ довольно значительномъ количествѣ въ коллекціи *В. П. Савича* 1909 г. на почвѣ среди мховъ.

По общему облику и размѣрамъ нитей, вегетативныхъ клѣточекъ и гетероцистъ наши образчики вполне соотвѣтствуютъ изображенію и описанію *D. gypsophila*, а также гербарнымъ образцамъ этого вида въ колл. *Wittrock'a* и *Nordstedt'a*, но отличаются полнымъ отсутствіемъ известковыхъ инкрустацій. Впрочемъ, этотъ послѣдній признакъ, какъ чисто біологическое явленіе, далеко не является постояннымъ: „Fäden... zuweilen mit Kalk inkrustiert“.

Нити въ нашихъ экземплярахъ имѣютъ до 18 μ . толщины; влагилица толстыя, желто-коричневые, слоистые, разорванные и расширяющіеся кверху; вегетативныя клѣточки 6—7 μ . ширины и такой же приблизительно длины, кверху постепенно утончающіеся въ діаметръ, образуя длинные и тонкіе отростки, въ которыхъ длина клѣточекъ значительно превосходитъ ширину; гетероцисты шаровидныя или удлиненыя.

D. gypsophila широко распространена въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ на известковыхъ скалахъ, влажныхъ стѣнахъ, сырой почвѣ, на мхахъ и пр.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909 г. Вторая половина перевала изъ бассейна рѣки Шапиной въ сторону Кронцкаго озера. Альпійская зона. На землѣ среди мховъ. VIII (n° 6608).

85. *Dichothrix compacta* (Ag.) Born. et Flah.

Rev. I pag. 379; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 643; *Lemmerm.*, Alg. Brand I pag. 247; *Tilden*, Minnesota Alg. I pag. 277;—*Scytonema compactum* Ag., Disp. Alg. Suec. (1812) pag. 39.

Примѣч. Наши образчики типичны. Нити образуютъ густые пучки до 1 миллим. высоты, 9—14 μ . ширины; влагилица желтовато-коричневатыя, явственно слоистыя, разорванные и воронкообразно расширяющіеся кверху; трихомы блѣдно-оливковыя, до 6 μ . въ діам.; гетероцисты шаровидныя или немного удлиненыя. Обнаруженъ мною въ значительномъ количествѣ на поверхности шаровъ *Nostoc Riabuschinskii miki*.

Замѣчу, что *D. compacta* по общему облику очень близко стоитъ, съ одной стороны, къ *Dichothrix gypsophila* (Kütz.) Born. et Flah., отъ которой отличается только меньшими размѣрами нитей и трихомъ, а, съ другой стороны, очень напоминаетъ *Calothrix parietina* (Naeg.) Thur., отъ которой отличается вѣтвленіемъ нитей типа *Dichothrix*. Объ этихъ отличіяхъ подробно говорить *Setchell* (см. *Tilden*, l. c.).

D. compacta встрѣчается мѣстами въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ стоячихъ или текучихъ водахъ на камняхъ, балкахъ, подводныхъ растеніяхъ и пр. Обычно встрѣчается въ холодной водѣ, но, какъ показываютъ сборы *В. П. Савича*, эта водоросль можетъ выносить довольно высокую температуру (28°—32° C.).

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Начикинскіе теплые ключи.

Водоросли съ бѣлымъ налетомъ. Всюду у выхода ключиковъ (горячихъ) и немного внизъ. 18/VIII (n° 163).

Колл. *Савича* 1908 г. Начикинскіе горячіе ключи, по поверхности широкаго разлива при t° 28—32°. С. 20/VIII (n° 5915).

Родъ *Rivularia* (Roth) Ag.

86. *Rivularia pisum* Ag.

Syst. (1824) pag. 25; *De-Toni*, Syll., Alg. V pag. 653; *Lemmerm.*, Alg. Brand. I pag. 252; *Tilden*, Minnesota Alg. I pag. 284, tab. XIX, fig. 6;—*Gloiотrichia pisum* *Thur.* in Ann. d. Sc. natur. 6 sér., t. I, pag. 382.

Exs. *Witttr.* et *Nordst.*, Alg. n° 188, 387, 660, 754, 864; *Hennings*, Phyk. march. n° 85.

Примѣч. Наши экземпляры типичны. Слоевище образуетъ очень твердые, черноватые шарики. Трихомы 5—6,5 μ . ширины. Гетероцисты шаровидныя, 11—12 μ . въ діам. Споры цилиндрическія 10—12 μ . ширины и 70 μ .—140 μ . длины. Нити, при раздавливаніи, съ трудомъ отдѣляются другъ отъ друга.

Обнаружена сравнительно въ небольшомъ количествѣ. *R. pisum* широко распространена преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ стоячихъ рѣже текучихъ водахъ на подводныхъ растеніяхъ; иногда плаваетъ свободно.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Изъ болотнаго залива „Хароваго“ озера, у восточнаго конца Дальняго озера. 2/VII (n° 79).

87. *Rivularia intermedia* Lemmerm.

Alg. Brand. I pag. 253.

Примѣч. Въ планктонѣ изъ оз. Машура (сборъ *В. Л. Комарова* 1909 г.) мною обнаружена въ очень значительномъ количествѣ *Rivularia*, которая характеризуется слѣдующими признаками: слоевище въ формѣ очень мягкихъ, свободно плавающихъ шариковъ, 3—5 милл. въ діам.; нити расположены радіально и рыхло, легко отдѣляясь другъ отъ друга при надавливаніи, влагалища узкія и безцвѣтныя. Трихомы свѣтло синевато-зеленыя, 5,5—7 μ ., обыкновенно 6,6 μ . ширины, вытянутыя въ очень тонкіе и длинные, извилистые волоски; вегетативныя клѣточки квадратныя или чаще болѣе или менѣе сильно удлиненыя, цилиндрическія, съ перешнуровками; гетероцисты чаще всего шаровидныя, 10,5—11,5 μ . въ діам., рѣже эллиптическія, 11 μ .

ширины и 15,4 μ . длины, еще рѣже цилиндрически эллиптическія 11 μ . ширины и до 33 μ . длины. Споръ не удалось обнаружить.

Какъ извѣстно, родъ *Rivularia* въ настоящее время дѣлится на 2 секціи: 1) *Eurivularia* и 2) *Gloiotrichia*, которыя отличаются другъ отъ друга лишь въ томъ отношеніи, что у видовъ первой секціи споры неизвѣстны, тогда какъ у видовъ второй секціи онѣ имѣются. Дѣленіе это, конечно, чисто условное, такъ какъ весьма вѣроятно, что и у видовъ секціи *Eurivularia* впоследствии будутъ найдены споры.

Если стать на формальную точку зрѣнія, то нашу форму слѣдовало бы отнести къ секціи *Eurivularia*. Однако, наша форма не подходитъ ни къ одному виду изъ этой секціи, такъ что ее пришлось бы описать, какъ новый видъ. Съ другой стороны, весьма возможно предположить, что наша форма просто еще не успѣла образовать споры. Такое предположеніе является тѣмъ болѣе вѣроятнымъ, что матеріалъ изъ оз. Машура собранъ 9 іюля, т.-е. сравнительно рано, когда еще только начинается интенсивное развитіе *Rivularia*.

Относя нашу форму къ секціи *Gloiotrichia*, мы видимъ, что она во всѣхъ отношеніяхъ (за исключеніемъ споръ) очень близко подходитъ къ *R. intermedia*, къ виду, недавно описанному *Lemmermann* омъ: „Lager kugelig, weich, 3—7 mm. gross. Fäden weniger dicht, gedrängt, durch Druck leicht voneinander zu trennen. Scheiden eng, farblos. Trichome blaugrün, 5,5—8 μ . breit, in lange, vielfach gewundene, dünne Haarspitzen ausgezogen. Vegetative Zellen länger als breit, seltener quadratisch. Grenzzellen kugelig oder länglich, 9,5—14 μ . breit, einzeln oder zu zweien. Dauerzellen zylindrisch, mit glatter, farbloser Aussenschicht, ohne Scheide 11 bis 13,5 μ ., mit derselben 14—15 μ . breit, 55—135 μ . lang.“ „Unterscheidet sich von *R. pisum* Ag. durch das weiche Lager, von *R. Rabenhorstii* (Bornet) *Lemmerm.* und *R. salina* Kütz. durch die längeren Zellen und die langen, dünnen, vielfach gewundenen Haarspitzen“.

Такимъ образомъ, вышеприведенное описаніе нашей формы вполне соответствуетъ диагнозу *R. intermedia*. Поэтому провизорно я считаю наиболѣе правильнымъ ихъ отождествить, хотя, разумѣется, вопросъ о положеніи въ системѣ нашей формы точно можетъ быть выясненъ лишь въ томъ случаѣ, если у нея будутъ найдены споры.

Замѣчу, что наша форма, можетъ быть, является типично планктоннымъ организмомъ. Въ такомъ случаѣ биологически она отличается отъ *R. intermedia*, такъ какъ *Lemmermann* указываетъ, что единственнымъ планктоннымъ видомъ изъ рода *Rivularia* является *R. echinulata*: „die einzige Planktonform ist *R. echinulata*; sie

besitzt als Schwebemittel Gallerte, in lange, dünne Haarspitzen ausgezogene Trichome und Gasblasen zwischen den Trichomen. Die Zellen enthalten zahlreiche Pseudovakuole“ *Lemmermann*, l. c. pag. 248). Наша форма, во всякомъ случаѣ, псевдовакуолей не содержитъ, хотя содержащееся въ клеточекъ довольно богато зернышками анабенина.

Съ другой стороны, возможно, что наша форма, подобно нѣкоторымъ другимъ видамъ *Rivularia* (напр., *R. natans*), сначала ведетъ сидячій образъ жизни и лишь впоследствии отрывается отъ субстрата и плаваетъ свободно. Къ сожалѣнію *Lemmermann* очень мало говоритъ о біологіи *R. intermedia*, ограничиваясь указаніемъ: „in stehenden Gewässern“, но такъ какъ слоевище у этого вида шаровидное, то весьма вѣроятно, что *R. intermedia* впоследствии также ведетъ свободный образъ жизни.

R. intermedia пока найдена только въ Германіи. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ.

Мѣстон. Колл. *Комарова* 1909 г. Въ планктонѣ озера Машура. 9/VII (n° 1—5).

88. *Rivularia natans* (Hedw.) Welw.

Synops. Nostoch. Austr. infer. (1836) pag. 17; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 648; *Lemmerm.*, Alg. Brand. I pag. 253; *Tilden*, Minnesota Alg. I pag. 285, tab. XIX fig. 7, tab. XX, fig. 1—3;—*Gloiotrichia natans* (Hedw.) *Rabenh.*, Deutschl. Kryptogamenfl. pag. 90.

Exs. *Wittr.* et *Nordst.*, Alg. n°n° 187, 753, 1311; *Hennings*, Phyk. march. n° 37.

Примѣч. Наши экземпляры типичны. Трихомы 7—9 р. ширины; гетероцисты шаровидныя, 9—10 р. въ діам.; споры цилиндрическія, 10—12 р. ширины и до 80 р. длины.

R. natans широко распространена преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ, сначала плотно прикрѣпляясь къ субстрату, потомъ плавая свободно.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Планктонъ изъ Торфяного озера по дорогѣ изъ Паратунки въ Микижину. 6/VII (n° 90).

89. *Rivularia echinulata* (Smith.) Born. et Flah.

in Bull. Soc. Bot. de Fr. XXXI pag. 76; *De-Toni*, Syll. Alg. V pag. 657; *Lemmerm.*, Alg. Brand. I pag. 255; *Tilden*, Minnesota Alg. I pag. 286, tab. XX, fig. 4;—*Gloiotrichia echinulata* (Smith) *P. Richt.* in Forschungs-

ber. d. Biol. Stat. zu Plön II, pag. 31—47;—*Conferva* (*Rivularia*) *echinulata* Sm. in Engl. Bot. (1804) tab. 1378.

Примѣч. Наши экземпляры вполне типичны. Трихомы у основанія 8—10 μ . ширины. Гетероцисты до 10 μ . въ діам. Споры 10—14 μ . ширины и до 38 μ . длины. Содержимое клѣточекъ переполнено псевдовакуолями.

Этотъ видъ обнаруженъ мною въ небольшомъ количествѣ въ нѣкоторыхъ планктонныхъ пробахъ изъ колл. *Лебедева*.

R. echinulata распространена преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ планктонѣ стоячихъ, рѣже текучихъ водъ. Представляетъ типично планктонный организмъ, нерѣдко вызывающій „цвѣтеніе“ воды.

Мѣстон. Колл. *Лебедева* 1909 г. Поперечный заливъ 22/VIII (n° 50). Калахчинъ заливъ 22/VIII (n° 51). Большой заливъ (слѣпой конецъ) 22/VIII (n° 52).

90. *Rivularia kamtschatica* Elenk. nov. sp.

Опис. Слоевище въ формѣ болѣе или менѣе полыхъ, небольшихъ шариковъ, 1—3 миллим. въ діам., свѣтло-зеленаго оттѣнка, которые раздавливаются съ нѣкоторымъ трудомъ, но нити хорошо отдѣляются другъ отъ друга. Влагалища узкія, совершенно безцвѣтныя; ширина ихъ 7—11,5 μ , по всей длинѣ нити почти одинаковыя. Трихомы туповатые съ немного утонченными конечными клѣточками или коротко заостренныя, но не вытянутыя въ длинные волоски и не выступающія изъ слоевища. Вегетативныя клѣточки коротко эллиптическія (особенно нижнія), боченкообразныя или почти цилиндрическія, перешнурованныя, 4,4—6,6 μ . ширины и 6,6—11 μ . длины. Гетероцисты слегка эллиптическія или шаровидныя, до 11 μ . въ діам. Споры цилиндрическія, очень длинныя, прямыя или различно изогнутыя, съ утолщенной оболочкой на закругленныхъ концахъ, 6,8—10 μ . ширины (съ влагалищемъ до 11,5 μ . ширины) и 50—300 μ , рѣже до 450 μ . длины¹⁾.

¹⁾ *Rivularia kamtschatica* Elenk. nov. sp.: fronde minuta, 1—3 mm. lata, globosa, intus plus minus cava, aeruginea, satis molli; filis laxè consociatis, pressione facile secedentibus; vaginis angustis, cylindrico aequalibus, 7—11,5 μ . lat. Trichomatibus apice leviter attenuatis, sed in pilum non productis; articulis pallide aerugineis, sphaerico-oblongis vel oblongo-cylindricis, constrictis, 4,4—6,6 μ . lat. et 6,6—11 μ . long. Heterocystis sphaerico-oblongis vel sphaericis usque ad 11 μ . in diam. Sporis cylindricis, longissimis, rectis, vel varieg curvatis, apicibus membrana incrassata distincte rotundatis, sine vagina 6,8—10 μ . lat. (cum vagina usque ad 11,5 μ . lat.) et 50—300 μ , rarius usque ad 450 μ . long.

Observ. Nostra *Rivularia* ab omnibus speciebus sectionis *Gloiotrichia* distinguitur, ad *Rivulariam* *Rabenhorstii* (Born.) Lemmerm., *R. salinam*



Рис. 7. *Rivularia kamtschatica* Elenk. nov. sp. Шесть нитей: а—гетероциста, б—спора, с—вегетативная клеточка, д—влагалище. При увеличении около 500 раз. (Ориг. рис.).

Kütz. et *R. punctulata* (*Thur.*) *Lemmerm.*, defectu pili accedens, sed notis allatis bene ab his differt. Eo modo novam speciem sistit, quam *Rivularia kamtschatica* nomino.

Hab. In lacu Kalachtyrskoje in caulibus *Potamogetonis* et libere natans a *L. G. Ramenskij* (n° n° 225, 226) anno 1908 lecta.

Примѣч. Эта *Rivularia* обнаружена мною сравнительно въ небольшомъ количествѣ въ пробахъ изъ Калахтырскаго озера (колл. *Раменскаго* 1908 г. н° 225 и 226), гдѣ она частью прикрѣпляется къ стеблямъ *Potamogeton*, частью плаваетъ свободно.

Она хорошо отличается отъ всѣхъ видовъ секціи *Gloiotrichia*; по отсутствію длинныхъ волосковидныхъ окончаній трихомъ примыкаетъ къ *Rivularia Rabenhorstii* (Born.) Lemmerm., *R. salina* Kütz. и *R. punctulata* (Thur.) Lemmerm., но, какъ видно изъ вышеприведеннаго діагноза, не можетъ быть отождествлена ни съ однимъ изъ этихъ видовъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908. Разливъ 1-ый рѣки Калахтырки, драгой съ 1¼ метра глубины, среди *Potamogeton perfoliatum*. 12/IX (н° 225); култукъ Калахтырскаго озера, со стеблей *Potamogeton*: 12/IX (н° 226).

II. Ghrysomonadineae.

(Хризомонады).

Сем. Chromulinaceae.

Родъ Mallomonas Perty.

91. Mallomonas caudata Ivan.

in Bull. de l'Acad. Impér. d. Sc. St.-Pétersb. V Ser., T. XI, pag. 250—251, tab. B.; Труды Прѣснов. Біолог. Ст. Императ. Спб. Общ. Ест. Т. I (1901), стр. 112—113, рис. II; Lemmerm., Alg. Brand. I pag. 432.

Примѣч. Въ планктонныхъ пробахъ колл. В. Л. Комарова среди *Mallomonas fastigata* Zach. мною было обнаружено нѣсколько экземпляровъ, которые по внѣшнему облику и размѣрамъ (82 μ . длины и 25 μ . ширины) клѣточки очень близко стоятъ къ *M. caudata*, подробно описанной Л. Ивановымъ изъ оз. Бологое (Новгор. губ.) и оз. Глубокое (Моск. губ.). Этотъ видъ впоследствии былъ найденъ также въ Германіи. Отличается онъ отъ *M. fastigata*, главнымъ образомъ, овальными чешуйками и нерѣдко отстоящимися иглами. Вотъ какъ описываетъ Л. Ивановъ *M. caudata* въ своей работѣ „Наблюденія надъ водной растительностью озерной области“ (Труды Прѣснов. Біолог. Ст. Императ. Спб. Общ. Ест. I. с.): „Отличается отъ всѣхъ остальныхъ видовъ прежде всего формой тѣла. Задній конецъ его вытянуть и притомъ такъ сильно, что образуется нѣчто вродѣ хвоста. Размѣры превосходятъ размѣры всѣхъ доселѣ описанныхъ формъ, а именно: длина 50—85 μ ., шир. 18—25 μ . Чешуйки часто не несутъ на поверхности сходящихся подъ угломъ линій и мѣсто прикрѣпленія иглы находится нѣсколько отступя отъ края. Особенно характерны иглы этой формы. Въ длину онѣ достигаютъ 70 μ ., въ нижней части почти прямая, въ верхней трети онѣ нѣсколько изгибаются. Эта верхняя изогнутая часть иглы по одному краю пиловидно зазубрена. Число зазубринъ очень непостоянно: то ихъ всего 4—5, то

ими покрывается почти вся игла до низу. Наконецъ, еще одна характерная особенность иголь этой формы—это способность вѣтвиться на различной высотѣ отъ основанія... Тожественъ ли этотъ видъ съ *M. fastigata* Zach., я, за отсутствіемъ подробнаго описанія этого послѣдняго, не могу сказать“.

Въ настоящее время *Lemmermann* (l. c.) признаетъ, что *M. fastigata* и *M. caudata* представляютъ два разныхъ вида.

Что же касается нашей формы, то чешуйки у нея, насколько удалось замѣтить, не круглыя, а овальныя; иглы пилообразно зазубренныя, но развѣтвленій ихъ мнѣ не удалось обнаружить. Основываясь на размѣрахъ, общемъ обликѣ клѣточки и формѣ чешуекъ у нашей формы, я формально отношу ее къ *M. caudata*, хотя думаю, что между *M. fastigata* и *M. caudata* возможны переходы. Къ сожалѣнію, изъ-за недостатка матеріала я пока не могу рѣшить этотъ вопросъ вполне опредѣленно.

M. caudata распространена преимущественно въ Европѣ. Обитаетъ въ планктонѣ стоячихъ и текущихъ водъ. Относится къ числу типично планктонныхъ организмовъ.

Мѣстон. Колл. *Комарова* 1909 г. Озеро Машура. 9/VII (n° 1—5).

92. *Mallomonas fastigata* Zach.

Forschungsber. X pag. 259, tab. II, fig. 15; *Lemmerm.*, Arkiv f. Bot. Bd. II n° 2, pag. 118; Alg. Brand. I pag. 433.

Примѣч. Наши экземпляры имѣютъ до 76 μ . длины и 20 μ . ширины, и такимъ образомъ размѣрами клѣточки нѣсколько отличаются отъ типичной формы этого вида (по *Lemmermann*’у: длина клѣточки 67—70 μ ., ширина 14 μ .). Однако, во всѣхъ другихъ отношеніяхъ наша форма вполне соответствуетъ изображенію и описанію этого вида (Pl. sc.): такъ, чешуйки у нея имѣютъ правильно *округлую* форму, а иглы, пилевидно зазубренныя на концахъ, никогда не развѣтвляются, что нерѣдко наблюдается у *Mallomonas caudata* *Ivan.*, которая характеризуется *овальными* чешуйками. Впрочемъ, оба эти вида тѣсно связаны другъ съ другомъ (см. примѣчаніе къ *M. caudata*).

Обнаружена мною сравнительно въ небольшомъ количествѣ въ планктонныхъ пробахъ колл. *В. Л. Комарова* изъ оз. Машура, а также въ очень незначительномъ количествѣ въ одной изъ планктонныхъ пробъ колл. *Лебедева*.

M. fastigata встрѣчается преимущественно въ Европѣ. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ, особенно прудахъ. Относится къ числу типично планктонныхъ организмовъ.

Мѣстон. Колл. *Комарова* 1909 г. Озеро Машура. 9/VII (n° 1—5).
Колл. *Лебедева* 1909 г. Озеро Нерпичье, заливъ Вонючій. 12/VII
(n° 28).

Chrysosphaerella Lauterb.

93. Chrysosphaerella longispina Lauterb.

in Zoolog. Anzeig. (1896), Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 45, pag. 381—384, tab. XVIII, fig. 12—16; *Lemmert.*, Alg. Brand. I pag. 434; — *Actinoglena klebsiana Zach.*, Forschungsber. d. biol. Stat. in Plön V Teil, pag. 5—7, tab. I, fig. 4—4a; — *Synura klebsiana (Zach.) Lemmert.*, Forschungsber. l. c. VII Teil, pag. 110; Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. (1904) pag. 20—21.

Примѣч. Этотъ интересный организмъ обнаруженъ мною въ одной пробѣ изъ колл. *Лебедева* (n° 15: р. Озерная, бл. нижн. устья) и въ нѣсколькихъ пробахъ изъ колл. *Комарова* (оз. Машура), гдѣ встрѣтился въ небольшомъ числѣ экземпляровъ, въ формѣ колоній, имѣющихъ 45—65 μ . въ діам.; отдѣльныя грушевидныя клѣточки, снабженныя каждая 2 длинными иглами, имѣли 15 μ . длины и 10 μ . ширины, въ каждой клѣточкѣ можно было различить два хроматофора, но жгутиковъ (вслѣдствіе плохой фиксировки матеріала въ формалинѣ) мнѣ не удалось обнаружить. Во всякомъ случаѣ, внѣшній обликъ наблюдавшихся мною колоній, а также размѣры и форма клѣточекъ настолько совпадаютъ съ изображеніемъ и описаніемъ *Chrysosphaerella longispina Lauterborn'a*, что едва ли можетъ возникнуть сомнѣніе въ тождествѣ этихъ организмовъ. Единственнымъ отличіемъ нашей формы является нѣсколько большая величина колоній.

Chr. longispina встрѣчается преимущественно въ Европѣ, въ планктонѣ стоячихъ водъ, особенно прудовъ съ богатою растительностью. Принадлежитъ къ числу типично планктонныхъ организмовъ.

Метон. Колл. *Комарова* 1909 г. Озеро Машура. 9/VII (n° 1—5).

Колл. *Лебедева* 1909 г. Р. Озерная (бл. нижняго устья). 23/VI (n° 15).

Сем. Hymenomonadaceae.

Родъ Synura Ehrbg.

94. Synura uvella Ehrbg.

Infus. 1838 pag. 60, tab. III, fig. IX; *Stein*, Organism. III, 1, tab. XIII fig. 24—28; tab. XIV, Abt. I, fig. 1—7; *Klebs*, Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd.

55, pag. 418; tab. XVIII, fig. 8 a—b; *Scherfell*, Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch. (1904) pag. 443; *Lemmerm.*, Alg. Brand. pag. 442, fig. 25—26 in pag. 424.

Примѣч. Типичная форма этого организма была обнаружена мною въ небольшомъ количествѣ только въ одной пробѣ изъ колл. *Лебедева* (n° 15: р. Озерная, бл. нижн. устья). Отдѣльныя клѣточки колоній имѣли явственные шипики на оболочкахъ и по своему внѣшнему облику, внутреннему строенію и размѣрамъ (до 30 μ . длины и 12—15 μ . ширины) вполне соответствовали изображенію и описанію *S. uvella Ehrbg.*

Въ двухъ другихъ пробахъ изъ колл. *Лебедева* (n° 28: оз. Нерпичье, заливъ Вонючій; n° 29: оз. Нерпичье, заливъ Широкій) была мною найдена въ очень значительномъ количествѣ форма, которая отличается клѣточками, имѣющими почти совершенно гладкую оболочку. Во всѣхъ же другихъ отношеніяхъ эта форма вполне соответствуетъ *S. uvella*. Клѣточки здѣсь образуютъ шаровидныя или немного удлиненыя (слегка эллипсоидныя) колоніи, 40—65 μ . въ діаметрѣ, состоящія изъ компактно или рыхло расположенныхъ клѣточекъ, срастающихся въ центрѣ своими ножками. Отдѣльныя клѣточки групповидной формы имѣютъ въ длину 25—35 μ ., а въ ширину 9—15 μ ., причемъ длина ножки (12—15 μ .) приблизительно равна или немного меньше длины расширенной части клѣтки (13—20 μ .). Хроматофоръ корытообразный зеленовато-коричневатаго оттѣнка; въ нѣкоторыхъ случаяхъ удастся рассмотреть длинные жгутики. Клѣточная оболочка, какъ сказано, всегда гладкая; только при очень большихъ увеличеніяхъ (особенно съ иммерсіей) оболочка кажется нѣсколько неровной съ поверхности; тѣмъ не менее мнѣ ни разу не пришлось (въ пробахъ n° 28 и 29) обнаружить на ней хотя бы короткихъ, но типичныхъ шипиковъ. Въ литературѣ, кромѣ *S. uvella*, приводится еще *Synura reticulata Lemmerm.* („Arkiv f. Bot.“ Bd. II, n° 2, pag. 119), характеризующаяся сѣтчатой оболочкой клѣточекъ, съ короткими шипиками въ углахъ сѣти: „Hülle mit netzartigen Verdickungsleisten besetzt, an den Ecken der Maschen kurze Borsten tragend.“. Размѣры клѣточекъ этого вида 21 μ . въ длину и 11 μ . въ ширину. Очевидно, наша форма не имѣетъ ничего общаго съ *reticulata*, такъ какъ поверхность клѣточной оболочки, хотя и не совсѣмъ ровная въ нашемъ матеріалѣ, не имѣетъ, однако, ничего похожаго на сѣтчатую структуру ¹⁾.

¹⁾ Замѣчу, что *С. М. Вислоухъ* въ своей статьѣ, „*Palatinella cyrtophora* Lauterb. f. minor mihi (nova forma) u *Synura reticulata* Lemm.—двѣ новыя для Россіи хризомонады“ (Извѣст. Императ. Спб. Ботанич. сада, Т. X, 1910, стр. 181—185) относительно обнаруженной имъ впервые для Россіи (въ планктонѣ Черной рѣчки, впада-

Такимъ образомъ, нашу форму необходимо выдѣлить или въ особый видъ, или связать съ *S. uvella*, на которую она очень походить. Мнѣ кажется болѣе правильнымъ связать эти формы, такъ какъ, по наблюденіямъ *Lemmermann*'а, длина шипиковъ у *S. uvella* очень варьируетъ: „die Hülle ist mit kurzen Borsten besetzt, im übrigen aber glatt; die Borsten sind meistens nur kurz, zeitweilig aber ziemlich lang, doch habe ich bislang keine bestimmte Periodizität in dieser Beziehung feststellen können“ (Alg. Brand. pag. 442). Поэтому возможно, что *S. uvella* въ извѣстной стадіи развитія или, подъ вліяніемъ какихъ-либо внѣшнихъ воздѣйствій окружающей среды, можетъ терять свои шипики. Въ такомъ случаѣ наша форма не можетъ быть выдѣлена въ систематическую единицу, какъ разновидность или форма. Однако, возможно, какъ это отчасти слѣдуетъ изъ наблюденій *Lemmermann*'а, что мы имѣемъ двѣ систематическія формы *S. uvella* съ длинными и короткими шипиками, а въ такомъ случаѣ возможно признать и существованіе третьей гладкой формы, которую я пока называю *var. levis mihi*.¹⁾

Замѣчу еще, что *S. uvella* образуетъ споры съ гладкими оболочками (см. *Lemmerm.* l. c. и рис. 26 на стр. 424). Если еще возможно предположить, что *рыхлая* колонія нашей формы представляютъ *начальную* стадію развитія споръ, вслѣдствіе чего оболочка ихъ потеряла шипики, то такое предположеніе совершенно недопустимо относительно *компактныхъ* колоній нашей формы, которыя, по своему строенію и явственному присутствію жгутиковъ, безусловно представляютъ *вегетативную* стадію этой водоросли, но также совершенно лишены шипиковъ.

S. uvella извѣстна преимущественно изъ Европы и представляетъ типично планктонный организмъ, обитающій въ разнообразныхъ, даже солоноватыхъ водахъ.

Мѣстон. Колл. *Лебедева* 1909 г. Р. Озерная (бл. нижняго устья) 23/VI (n° 15). Озеро Нерпичье, заливъ Вонючій 12/VIII (n° 28). Оз. Нерпичье, заливъ Широкий 12/VIII (n° 29).

ющей въ Сестрорѣцкій Разливъ) *Synura reticulata* говоритъ, что „разсмотрѣть типичное для этого вида сѣтчатое утолщеніе оболочки, со щетинками въ углахъ сѣти,— дѣло не легкое, такъ какъ вся эта структура, чрезвычайно нѣжна и прозрачна“. Въ виду этого я обратилъ особенное вниманіе на структуру оболочки изслѣдованной мною формы, но никакихъ утолщеній и щетинокъ (шипиковъ) мнѣ не удалось здѣсь подмѣтить.

¹⁾ *Synura uvella* Ehrbg. var. *levis mihi* membrana cellularum levi a typo differt.
Habit. In lacu „Nerpiczje“ a V. N. *Lebedjev* anno 1909 (n° 28, 29) abundanter lecta.

Сем. *Ochromonadaceae*.Родъ *Dinobryon* Ehrbg.95. *Dinobryon sociale* Ehrbg.

Inf. pag. 125, tab. VIII, fig. 9; *Lemmerm.*, Alg. Brand. pag. 462.

Примѣч. Наши экземпляры по внѣшнему облику кустиковъ и размѣрамъ конусообразныхъ клѣточекъ (55—62 μ . длины) вполне подходятъ къ var. *stipitatum* (*Stein*) *Lemmerm.* (l. c. pag. 463).

D. sociale пока извѣстенъ преимущественно изъ Европы въ озерахъ и прудахъ и представляетъ типично планктонный организмъ.

Мѣстон. Колл. *Лебедева* 1909 г. Р. Озерная (бл. нижн. устья) 23/VI (n° 15). Большой заливъ (широк. мѣсто) 24/VI (n° 18). Большой заливъ (прот. завода) 25/VI (n° 21). Оз. Нерпичье, заливъ Широкий 12/VIII (n° 29). Большой заливъ (широкое мѣсто) 9/VII (n° 41). Большой заливъ (прот. Консервн. Зав. 9/VII (n° 42).

Колл. *Комарова* 1909 г. Оз. Машура 9/VII (n° 1—5).

96. *Dinobryon cylindricum* Imhof.

In Jahresber. d. naturf. Ges. Graubündens, Bd. XXX pag. 136; *Lemmerm.*, in Ber. d. Deutsch. botan. Gesellsch. (1900) pag. 516, tab. XIX, fig. 1—5; Alg. Brand. pag. 466, fig. 6—11, 13 in pag. 451 et fig. 7—8 in pag. 465.

Примѣч. Наши экземпляры по внѣшнему облику кустиковъ, размѣрамъ и формѣ бокальчиковъ вполне соответствуютъ var. *divergens* (*Imhof*) *Lemm.* (l. c.) fig. 6—8 in pag. 451.

D. cylindricum пока извѣстенъ преимущественно изъ Европы въ озерахъ и прудахъ и представляетъ типично планктонный организмъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Планкт. изъ Торфяного озера по дорогѣ изъ Паратунки въ Микижину 6/VII (n° 90). Тундра у южнаго конца Начикинскаго озера, длинное окнище; горизонтальный ловъ у берега 12/VIII (n° 142).

Колл. *Кочарова* 1909 г. Оз. Машура 9/VII (n° 1—5).

III. Heterocontae.

(Гетероконты).

Сем. Confervaceae.

Родъ Conferva (L.) Lagerh.

97. Conferva bombycina (Ag.) Lagerh.

Zur Entwick. einiger Confervaceen pag. 412; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 216.

Exs. *Wittr. et Nordst.*, Alg. n° 402, 427, 428, 519, 1072.

Примѣч. У формы изъ пробы n° 11 (Колл. *Савича* 1909) діаметръ нитей 6—9 μ . По описанію она ближе всего подходитъ къ var. *genuina* *Wille* („Om. Conf.“ tab. I—II); см. *Wittr. et Nordst.*, Alg. exs. n° 428.

Въ другихъ пробахъ встрѣчаются преимущественно типичныя формы этого вида; діам. нитей 8—12 μ ., рѣже до 14 μ .

C. bombycina въ различныхъ формахъ встрѣчается преимущественно въ Европѣ. Обитаетъ обыкновенно въ стоячихъ, рѣже въ медленно текущихъ водахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Болото въ устьѣ оврага, на 6-й верстѣ пути изъ Николаевска на хуторъ; въ $\frac{1}{4}$ в. отъ дороги, у Авачинской тундры. Въ ямахъ водоросли, образующія подъ водой большіе комы 10/VII (n° 100).

Колл. *Савича* 1909 г. Водоросли въ ручьѣ изъ озера у стока по берегу бухты Раковой 27/V (n° 11). Водоросли въ верховьяхъ р. Камчатки въ ямахъ съ водой высохшихъ протоковъ 22/VI (n° 46).

Колл. *Перфильева* 1910 г. Налочевское озеро, подъ обрывомъ. 16/IX (n° 15).

IV. Dinoflagellata.

(Динофлагеллаты).

Сем. Peridiniaceae.

Родъ *Ceratium* Schrank.

98. *Ceratium hirundinella* (O. F. M.) Schrank.

in *Lemmert.*, Alg. Brand. I pag. 640—648; fig. 9—10 in pag. 629; fig. 1—58 in pag. 639.

Примѣч. Этотъ видъ, какъ извѣстно, необыкновенно сильно варьируетъ въ своемъ внѣшнемъ обликѣ, но не образуетъ сколько-нибудь устойчивыхъ формъ въ систематическомъ смыслѣ: „die Art ist ausserordentlich formenreich, dass man fast für jedes Gewässer eine besondere Lokalform aufstellen kann; welch geringen Wert aber derartige Lokalvarietäten haben, erkennt man sehr bald nach Untersuchung eines grösseren Materiales aus den verschiedensten Gewässern“,—говоритъ *Lemmertmann* (l. c. pag. 643).

Интересно отмѣтить, что *C. hirundinella* обнаружена мною только въ одной пробѣ изъ колл. *Раменскаго* 1908 г. (n° 82), но зато въ очень значительномъ количествѣ. Наша форма ближе всего подходитъ къ рис. 3 и 51 на стр. 639 вышецитированной работы *Lemmertmann*'а: апикальный рогъ прямой; антапикальныхъ роговъ обыкновенно два; иногда замѣчается третій зачаточный антапикальный рогъ. Длина всей клѣточки колеблется въ предѣлахъ 200—280 μ ., чаще всего достигая около 250 μ . *C. hirundinella* очень широко распространена въ Европѣ въ прудахъ и озерахъ. Относится къ числу типично планктонныхъ организмовъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Планктонъ изъ Харового озера 3/VII (n° 82).

Родъ *Peridinium* Ehrbg.

99. *Peridinium tabulatum* (Ehrbg.) Clap. et Lachm.

Etud. sur les Infus. pag. 403; *Stein*, Organism. III, 2, tab. XI, fig. 9—18; *Schilling*, Perid. pag. 69, tab. III, fig. 21; *Lemmert.*, Alg. Brand. I pag. 664.

Примѣч. Наши экземпляры типичны. Клѣточки до 52 μ . длины и 44 μ . ширины.

Обнаруженъ мною въ небольшомъ количествѣ. *P. tabulatum* широко распространенъ въ Европѣ въ озерахъ и прудахъ. Относится къ числу типично планктонныхъ организмовъ.

Мѣстон. Колл. *Лебедева* 1909 г. Озеро Нерпичье (бл. устья р. Тарховки) 28/XII (n° 23).

100. *Peridinium Westii* Lemmerm.

Trans. of the Roy. Soc. of Edinburgh. Vol. XLI, Part. III (1905) pag. 495, fig. A—D; Alg. Brand. I pag. 676 (c. icon.);—*Peridinium tabulatum* var *maeandrica* *Lauterb.* (?), Verh. d. Naturh.-Med. Vereins zu Heidelberg N. F. Bd. VII pag. 604;—*Peridinium maeandricum* *Brehm*, Naturw.-med. Ver. in Innsbruck (1907) pag. 112.

Примѣч. Наши экземпляры характеризуются почти шаровидными клѣточками около 46,5 μ . въ диаметрѣ. По внѣшнему облику, формѣ и расположенію табличекъ вполне соотвѣтствуютъ описанію *Lemmertmann's* (l. c.).

P. Westii мѣстами встрѣчается въ Европѣ, особенно въ планктонѣ озеръ. Принадлежитъ къ числу типичныхъ планктонныхъ организмовъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Култукъ Начикинскаго озера, главный плесъ, горизонт. ловъ 15/VIII (n° 146).

101. *Peridinium cinctum* (Müll.) Ehrbg.

Infus. pag. 257, tab. XXII, fig. 22; *Stein*, Organism. III, 2, tab. XII, fig. 9—19; *Schilling*, Perid. pag. 70, tab. III, fig. 22; *Lemmertm.*, Alg. Brand. I pag. 677.

Примѣч. Наши экземпляры вполне соотвѣтствуютъ изображенію и описанію этого вида. Клѣточки почти совершенно шаровидныя, до 55 μ . въ длину и 53 μ . въ ширину.

Обнаруженъ въ очень небольшомъ количествѣ, при чемъ содержимое клѣточекъ было большей частью почти совершенно дезорганизовано.

P. cinctum мѣстами встрѣчается въ Европѣ въ прудахъ и озерахъ. Принадлежитъ къ числу типично планктонныхъ организмовъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Паратунское болото, окнища 29/VI (n° 67).

V. Acontae.

(Аконты).

a. Conjugatae. (Конъюгаты).

Сем. Zygnemaceae.

Родъ *Zygnema* (Ag.) De-By.

102. *Zygnema stellinum* (Vauch.) Ag.

Syst. pag. 77; *De-By*, Conjug. pag. 78; *Rabenh.*, Fl. Eur. Algar. III pag. 249; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 730.

Exs. *Wittr.* et *Nordst.*, Alg. n° 1383, 1539.

Примѣч. Наши экземпляры типичны; діаметръ нитей 26—32 μ .; зиготы встрѣчаются очень рѣдко, почти шаровидныя, около 33 μ . въ діам.

Этотъ видъ широко распространенъ преимущественно въ Европѣ. Обитаютъ въ стоячихъ водахъ.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909 г. Водоросли въ верховьяхъ р. Камчатки въ ямахъ съ водой высохшихъ протоковъ 22/VI (n° 46).

Родъ *Spirogyra* Link.

103. *Spirogyra tenuissima* (Hass.) Kütz.

Spec. Alg. pag. 437; Tab. Phyc. V, tab. XXIX, fig. 2; *Petit*, Spirog. pag. 6, tab. I, fig. 1, 2, 3; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 765; — *Zygnema tenuissimum* *Hass.* in Ann. Nat. Hist. X (1842) pag. 41.

Exs. *Wittr.* et *Nordst.*, Alg. n° 401.

Примѣч. Вегетативныя клѣточки имѣютъ 10—12 μ . въ діам. По своему внѣшнему облику, расположенію ленты (1), строенію перегородки и пр. онѣ вполне соответствуютъ изображенію и описанію

этого вида. Зигоспоры имѣютъ 24,5—26 μ . въ ширину и до 60 μ . въ длину и характеризуются золотисто-желтой оболочкой. По своему внѣшнему облику, размѣрамъ и окраскѣ онѣ также вполне соотвѣствуютъ типичной формѣ этого вида. Обнаружена мною въ небольшомъ количествѣ. Этотъ видъ довольно широко распространенъ преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ.

Мѣстон. Колл. Раменскаго 1908 г. Горизонтальный ловъ изъ со-сѣдняго озера, рядомъ съ Большимъ Гречишнымъ 31/VII (n° 123).

104. *Spirogyra Weberi* Kütz.

Phyc. gener. (1843) pag. 279, tab. XIV, fig. 3; Tab. Phyc. tab. XXX, fig. 1; *Petit*, Spirog. Paris (1880) pag. 9, tab. I, fig. 10—12; *De-Toni*, Syll. Alg. I, pag. 768.

Exs. *Witttr.* et *Nordst.*, Alg. n° 1381.

Примѣч. Наши экземпляры типичны. Клѣточки 23—28 μ . въ діам., съ одной лентой. Зиготы встрѣчаются очень рѣдко; онѣ имѣютъ овальную форму, 26—28 μ . ширины и 40—42 μ . длины. Клѣточки съ зиготами не раздувшіяся.

Этотъ видъ съ трудомъ отличается отъ *Sp. Grevilleana* (*Hass.*) *Kütz.*, у которой клѣточки имѣютъ одну или двѣ ленты, а клѣточки съ зиготами всегда являются болѣе или менѣе сильно раздувшимися. *Sp. Weberi* обнаружена мною въ большомъ количествѣ, но зиготы встрѣчаются очень рѣдко.

Этотъ видъ широко распространенъ преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ болѣе или менѣе стоячихъ водахъ: рвахъ, канавахъ и пр.

Мѣстон. Колл. Раменскаго 1908 г. Горизонтальный ловъ у берега въ озеркѣ Шапочки 19/VIII (n° 172).

105. *Spirogyra Grevilleana* (*Hass.*) Kütz.

Spec. pag. 738; Tab. Phyc. V. tab. XXX, fig. 4; *Petit*, Spirog. Paris pag. 10, tab. II, fig. 1—6; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 769;—*Zygnema grevilleanum* *Hass.*, Brit. Freshw. Alg. pag. 179, tab. XXXI, fig. 1—2.

Примѣч. Наши экземпляры (n° 213) имѣютъ овальные зигоспоры, 30—35 μ . ширины и 60—65 μ . длины, которыя располагаются въ сильно раздутыхъ клѣточкахъ. Нити 26—30 μ . ширины; длина ихъ въ 3—5 разъ больше. Хроматофорная лента одна, очень рѣдко двѣ. Поперечныя перегородки имѣютъ кольцеобразныя утолщенія. Всѣ эти признаки

соответствуют классическому описанию *Sp. Grevilleana* в монографии *Petit* (l. c.), при чем нашу форму необходимо отнести къ forma B этого автора, которая соответствует *Zygnema diductum* *Hass.* (l. c. pag. 158, tab. XXXVII, fig. 4) и *Rhynchonema vesicatum* *Kütz.* (Spec. pag. 443; Tab. Phyc. V, tab. XXXII, fig. 4): „cellules trois à quatre fois plus longues que larges; les cellules sporifères très renflées et souvent contractées“. *Petit*, l. c.).

Sp. Grevilleana распространена мѣстами въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Авача. На голомъ иловатомъ пескѣ, подъ водой, массами 1/IX (n° 213).

106. *Spirogyra insignis* (*Hass.*) *Kütz.*

Spec. Alg. pag. 438; Tab. Phyc. V, tab. XXXI, fig. 4; *Petit*, Spirog. pag. 13, tab. III, fig. 1—2; *De-Toni*, Syll. Alg. I, pag. 772;—*Zygnema insignis* *Hass.*, Brit. freshw. Alg. pag. 440, tab. CIII, fig. 1—2.

Exs. *Witttr. et Nordst.*, Alg. n° 958. 1373.

Примѣч. Вегетативныя клѣточки въ нашихъ экземплярахъ имѣютъ 46—48 μ . въ діам., но по своему внѣшнему облику, положенію и числу лентъ (3), строенію перегородокъ и пр. вполне соответствуютъ типичной формѣ этого вида. Зигоспоры имѣютъ 42—44 μ . въ ширину и 100—130 μ . въ длину и характеризуются коричневатою оболочкой. Такимъ образомъ, наша форма размѣрами зигоспоръ сильно отличается отъ типичной *Sp. insignis* и приближается къ var. *fallax* *Hansg.* (in „*Hedwigia*“, 1888 pag. 253), которая характеризуется: „zygotis subacute ovoideis vel subovato-ellipticis, maturis 45—60 μ . latis, 75—120 μ . longis, membrana media fusca levi praeditis“.

Замѣчу, что наши экземпляры всѣ однодомны, что наблюдается также и у var. *fallax*: „filis... dioicis vel monoicis, gynandris“, тогда какъ типичная *Sp. insignis* обыкновенно двудомна. Обнаружена мною въ довольно значительномъ количествѣ.

Этотъ видъ встрѣчается мѣстами въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Большое Гречишное озеро 30/VII (n° 119).

107. *Spirogyra porticalis* (*Müll.*) *Cleve.*

Svensk. pag. 22, tab. V; *Petit*, Spirog. pag. 21, tab. V, fig. 8—12; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 743;—*Spirogyra quinina* *Kütz.*, Phyc. gener. pag. 279, tab. 15, fig. 1.

Exs. *Wittr. et Nordst.*, Alg. n° 363.

Примѣч. Наши экземпляры типичны. Нити 44—46 μ . въ діам. Зигоспоры эллиптическія, 42 μ . ширины и 60—62 μ . длины.

Этотъ видъ обнаруженъ мною въ очень большомъ количествѣ, но зигоспоры встрѣчаются рѣдко. *Sp. porticalis* встрѣчается мѣстами въ Европѣ, но обнаружена также и въ другихъ частяхъ свѣта. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. У свѣтлаго ключа, ключевая промоина въ осоковой трясинѣ. 16/VII (n° 105).

Сем. Desmidiaceae.

Родъ *Netrium* (Naeg.) G. S. West.

108. *Netrium oblongum* (De-By) Lütke.

Zellmembr. Desmid. (1902) pag. 407; *W. and G. S. West*, Monogr. Br. Desm. I (1904) pag. 66, tab. XIII, fig. 1—3; — *Penium oblongum De-By*, Conjug. pag. 73, tab. VII, G. fig. 1—2; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 864; *Wolle*, Desm. U. S. pag. 34, tab. V, fig. 17.

Exs. *Wittr. et Nordst.*, Alg. n° 848, 991.

Примѣч. Наши экземпляры имѣютъ 30—35 μ . ширины и 70—150 μ . длины, отличаясь отъ типичной формы (20—26 μ . шир. и 96—135 μ . длины) значительно большей величиной. Во всѣхъ же другихъ отношеніяхъ вполнѣ отвѣчаетъ описанію и изображенію, данному *De-Bary* (l. c.). Поэтому я считаю нашъ варіететъ только формой этого вида и называю ее *f. majus mihi*¹⁾.

N. oblongum обнаруженъ мѣстами въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ преимущественно въ торфяныхъ болотахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Въ болотцѣ у торф. озера Шапочки. 19/VIII (n° 170).

Родъ *Penium* Bréb.

109. *Penium libellula* (Focke) Nordst.

Bornh. Desm. (1888) pag. 184; *W. and G. S. West*, Monogr. Brit. Desm. I (1904) pag. 73, tab. VII, fig. 6—7; — *Penium closterioides*, *Ralfs*, Brit. Desm. pag. 152, tab. XXXIV, fig. 4; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 860.

¹⁾ *Netrium oblongum* (De-By) Lütke. *f. majus mihi* cellulis majoribus (30—35 μ . lat. et 70—150 μ . long.) a typo differt.

Habit. In stagno prope lacum „Schapoczka“ a *L. G. Ramenskij* anno 1908 (n° 170) lectum.

Exs. Wittr. et Nordst., Alg., n° 264.

Примѣч. Наши экземпляры имѣютъ 130—140 μ . въ длину и 24—25 μ . въ ширину. По внѣшнему облику и размѣрамъ они довольно близко подходятъ къ *var. intermedium Roy et Biss.* (Scott. Desm. 1894 pag. 252).

Изображеніе и описаніе этой разновидности дано также въ указанной монографіи *W. and G. S. West'a* (l. c. pag. 74, tab. VII, fig. 11): длина клѣточки 102—132 μ ., ширина 19—29 μ .

Обнаружена мною въ довольно значительномъ количествѣ.

Вмѣстѣ съ вышеуказанной разновидностью встрѣчается также форма, имѣющая значительно бѣльшіе размѣры: 150—180 μ . въ длину и 30—42 μ . въ ширину. Эта форма должна быть отнесена къ *var. interruptum W. and G. S. West* (l. c. pag. 74, tab. VII, fig. 9, 10). Обнаружена мною сравнительно въ небольшомъ количествѣ.

P. libellula довольно широко распространена преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Паратунское болото, окнища 27/VI (n° 44) и 29/VI (n° 67). Изъ болотнаго залива „Хароваго“ озера (у вост. конца Дальняго оз.) 2/VII (n° 79). Паратунская тундра, окнища 6/VII (n° 91). За Тундровымъ озеркомъ, тундра 9/VII (n° 98).

110. *Penium navicula Bréb.*

List. Desm. pag. 146, tab. II, fig. 37; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 861; *W. and G. S. West*, Monogr. Brit. Desm. I (1904) pag. 75, tab. VII, fig. 12—15, 19.

Exs. Wittr. et Nordst., Alg. n° 1147.

Примѣч. Наши экземпляры типичны. Длина клѣточки 35—46 μ ., ширина 10—13 μ .

Этотъ видъ мѣстами встрѣчается преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Паратунское болото, окнища 27/VI (n° 44).

111. *Penium margaritaceum (Ehrbg.) Bréb.*

in *Ralfs*, Brit. Desm. pag. 149, tab. XXV. fig. 1a, b, c; tab. XXXIII. fig. 3; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 855; *W. and G. S. West*, Mon. Brit. Desm. I (1904) pag. 83, tab. VIII, fig. 32—35;—*Closterium margaritaceum Ehrbg.*, Infus. pag. 95, tab. VI, fig. 13.

Exs. Wittr. et Nordst., Alg. n° 847.

Примѣч. Наши экземпляры по своему внѣшнему облику вполне соответствуютъ изображенію и описанію этого вида въ монографіи *W. and G. S. West'a*, но отличаются нѣсколько большими размѣрами клѣточки, а именно: длина клѣточки 150—190 μ ., ширина 20—35 μ . (по *W. and G. S. West'u*: длина 73—170 μ ., ширина 12,5—26 μ .). Поэтому я называю нашу форму *f. majus mihi* ¹⁾.

Обнаруженъ мною въ небольшомъ количествѣ въ одной изъ пробъ колл. *Раменскаго*.

P. margaritaceum приводится также для Сибири *Boldt'омъ* (*Sibir. Chloroph. pag. 120*), причемъ онъ даетъ слѣдующіе размѣры для этого вида: „long. 122,4 μ .; lat. max. 21,6 μ .; lat. min. 13,2 μ .“.

P. margaritaceum мѣстами встрѣчается въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ стоячихъ или слабо текущихъ водахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Въ протокѣ за Коряцкой рѣчкой, подъ Краснымъ Ярчикомъ. 29/VII (n° 118).

112. *Penium crassiusculum* De-By.

Conjug. pag. 73, tab. V, fig. 5—7; *De-Toni*, Syll. Alg. Vol. I pag. 865; *Lund*, Desm. Suec. pag. 87; *W. and G. S. West*, Mon. Brit. Desmid. I (1904) pag. 96, tab. VIII, fig. 4—5.

Exs. Wittr. et Nordst., Alg. n° 1399 b.

Примѣч. Наши экземпляры имѣютъ 17—18 μ . въ ширину и 38—52 μ . въ длину, отличаясь значительно меньшими размѣрами отъ типичной формы (по *W. and G. S. West'u*: длина 57—70 μ ., ширина 20—23 μ .). Во всѣхъ другихъ отношеніяхъ наши экземпляры довольно близко подходятъ къ описанію и изображенію этого вида у *De-Bary* (l. c.). Поэтому мы считаемъ нашъ варіететъ формой и называемъ его *f. minus mihi* ²⁾.

Этотъ видъ обнаруженъ въ немногихъ мѣстахъ Европы. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ.

¹⁾ *Penium margaritaceum* (Ehrbg.) *f. majus mihi* cellulis majoribus (20—35 μ . lat. et 150—190 μ . long.) a typo differt.

Habit. In rivulo prope „Korjaskaja rieczka“ a *L. G. Ramenskij* anno 1908 (n° 118. lectum.

²⁾ *Penium crassiusculum* De-By *f. minus mihi* cellulis minoribus (17—18 μ . lat. et 38—54 μ . long.) a typo differt.

Habit. In stagno prope lacum „Schapoczka“ a *L. G. Ramenskij* anno 1908 (n° 170) lectum.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Въ болотцѣ у торфяного озера Шапочки. 19/VIII (n° 170).

113. *Penium curtum* Bréb.

in *Kütz.*, Spec. Alg. pag. 167; *W. and G. S. West*, Monogr. Brit. Desm. I (1904) pag. 97, tab. X, fig. 21, 22;—*Disphinctium curtum* *Reinsch.*, Algenfl. pag. 178; *Hansg.*, Prodr. pag. 104; *De-Toni*, Syll. Alg. I, pag. 878;—*Calocylindrus curtus* *De-By*, Conjug. pag. 72.

Exs. *Wittr.* et *Nordst.*, Alg. n° 91, 989a et b; 1146, 1395.

Примѣч. Наши экземпляры имѣютъ 17—18 μ . въ ширину (истмъ 15—16 μ .) и 30—32 μ . въ длину. Поверхность оболочки точечная. Занимаютъ среднее мѣсто между var. *exiguum* *Hansg.* (Prodr. pag. 184) и var. *globosum* *Wille* (*Fersk.* Nov. Semlja pag. 56, tab. XIII, fig. 72).

Этотъ видъ встрѣчается мѣстами преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ на влажныхъ скалахъ и въ болотахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Планктонъ изъ торфяного озера по дорогѣ изъ Паратунки въ Микижину. 6/VII (n° 90). Въ болотцѣ торфяного озера Шапочки. 19/VIII (n° 170).

114. *Penium minutum* (Ralfs) Cleve.

Sverig. Desm. (1864) pag. 493; *W. and G. S. West.*, Monogr. Brit. Desmid. I (1904) pag. 101, tab. X, fig. 1—2;—*Docidium minutum* *Ralfs*, Br. Desm. pag. 158, tab. XXVI, fig. 5;—*Pleurotaenium minutum* *Delp.*, Desm. subalp. pag. 131, tab. XX, fig. 17—21; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 904.

Exs. *Wittr.* et *Nordst.*, Alg. n° n° 177, 848.

Примѣч. Наши экземпляры очень близко подходятъ къ f. *maius* *Lund.* (Desm. Suec. 1871 pag. 87): длина клѣточки 240—275 μ ., ширина 15,4—17,5 μ .. Изображеніе и описаніе этой формы дано также въ указанной выше монографіи *W. and G. S. West*'а (l. c. pag. 103, tab. X, fig. 4), гдѣ приводится длина клѣточки 170—270 μ ., ширина 12,5—18 μ ..

Обнаружена мною въ довольно значительномъ количествѣ.

Этотъ видъ встрѣчается преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ болотахъ, особенно торфяникахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Паратунское болото, окнища. 27/VI (n° 44). Паратунская тундра, окнища. 6/VII (n° 91). За тундровымъ озеркомъ, тундра. 9/VII (n° 98).

Родъ *Closterium* Nitzsch.115. *Closterium cynthia* De-Not.

Desm. Ital. (1867) pag. 65, tab. VII, fig. 71; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 841; *W. and G. S. West*, Monogr. Brit. Desmid. I (1904) pag. 113, tab. XI, fig. 1—3.

Exs. *Witttr. et Nordst.*, Alg. n° n° 811, 843.

Примѣч. Наши экземпляры имѣютъ 80—105 μ . длины и 12—15 μ . ширины; оболочка блѣдно коричневая, продольно штриховатая. По размѣрамъ и внѣшнему облику они совершенно соотвѣтствуютъ изображеніямъ и описанію этого вида.

Замѣчу, что этотъ видъ отъ нѣскольکو на него похожихъ *Cl. Jenneri* *Ralfs*, *Cl. parvulum* *Naeg.* и *Cl. venus* *Kütz.* хорошо отличается штриховатой оболочкой, а также присутствіемъ въ каждой конечной вакуолѣ только одного тѣльца. Впрочемъ, этотъ послѣдній признакъ не могъ быть мною обнаруженъ, такъ какъ въ нашемъ матеріалѣ клѣточное содержимое было дезорганизовано.

Обнаруженъ мною въ очень небольшомъ количествѣ. Этотъ видъ встрѣчается мѣстами въ Европѣ и нѣкоторыхъ другихъ частяхъ свѣта. Обитаетъ въ болотахъ, особенно въ торфяникахъ.

Мѣстоп. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Паратунское болото, окнища 2/VI (n° 44).

116. *Closterium didymotocum* Corda.

Alman. d. Carlsb. (1835) pag. 125, tab. V, fig. 64, 65; *Ralfs*, Brit. Desmid. pag. 168 n° 10, tab. XXVIII, fig. 7, *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 822.

Exs. *Witttr. et Nordst.*, Alg. n° n° 177, 178, 250, 475.

Примѣч. Наши экземпляры почти совершенно совпадаютъ по внѣшнему облику съ диагнозомъ этого вида. Ширина клѣточекъ 35—40 μ ., длина 530—550 μ . Пиреноидовъ 12—16, т.-е. нѣскольکو больше, чѣмъ показано для типичнаго *Cl. didymotocum* (10—14 пиреноидовъ). Оболочка почти безцвѣтная, иногда болѣе или менѣе сильно коричневая, безъ ясно замѣтной штриховатости.

Обнаруженъ въ нѣкоторыхъ пробахъ въ очень значительномъ количествѣ.

Этотъ видъ довольно широко распространенъ въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ.

Мѣстоп. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Паратунское болото, окнища

27/VI (n° 44) и 29/VI (n° 67). За тундровым озеркомъ, тундра 9/VII (n° 98).

Колл. *Лебедева* 1909 г. Заливъ Калахчинъ (слѣпой конецъ) 5/VI (n° 12).

117. *Closterium costatum* Corda.

in Almanach de Carlsb. (1835) tab. V, fig. 61—63; *Ralfs*, Brit. Desm. pag. 170 n° 12, tab. XXIX, fig. 1; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 833.

Exs. *Wittr.* et *Nordst.*, Alg. n° n° 811, 842, 843.

Примѣч. Наши экземпляры типичны. Длина клѣточки 240—256 μ ., ширина 36—40 μ .

Этотъ видъ распространенъ мѣстами преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ; указывается также для Сибири. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ, особенно торфяныхъ болотахъ.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909 г. Водоросли Кирганикской малой тундры. 6/VII (n° 62, 63, 64).

118. *Closterium ulna* Focke.

Phys. Stud. (1847) pag. 59, tab. III, fig. 30; *W. and G. S. West*, Monogr. Brit. Desm. I (1904) pag. 127;—*Closterium directum* *Arch.*, Descript. new Cosm. (1862) pag. 249, tab. XII, fig. 23, 24; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 823.

Exs. *Wittr.* et *Nordst.*, Alg. n° n° 180, 370, 574, 1392, 1490, 1491.

Примѣч. Наши образчики имѣютъ 220—260 μ . длины и 11—15 μ . ширины; клѣточки слабо изогнутыя, на концахъ немного утонченныя, 9—11 μ . ширины, туповатая; оболочка коричневатая, продольно штриховатая (12—14 штриховъ). По размѣрамъ и внѣшнему облику наша форма очень близко подходитъ къ изображенію и описанію *Cl. ulna*, но отличается въ томъ отношеніи, что продольные штрихи здѣсь не сплошные, какъ у типичной формы, а состоятъ изъ очень мелкихъ точекъ (бугорковъ). Поэтому нашу форму я считаю необходимымъ выдѣлить въ особую разновидность, которую называю *var. striolato-punctatum mihi* ¹⁾.

Замѣчу, что у *Cl. intermedium* *Ralfs* (Brit. Desm. pag. 171, tab. XXIX, fig. 3 и 2. L) имѣется разновидность *var. sculptum* *Racib.* (Desm. nowe, 1889 pag. 75, tab. VII), которая также характеризуется

¹⁾ *Closterium ulna* Focke *var. striolato-punctatum mihi* striis striolato-punctatis distinctis (12—14) a typo differt.

Habit. In stagno „Paratunskoje“ a *L. G. Ramenskij* anno 1903 (n° 44) lectum.

зернистыми штрихами, хотя зернышки здѣсь удлиненыя: „with 9 visible striae, each being composed of a series of oblong granules, 2—3 μ . in length“ (W. and G. S. West, l. c. pag. 126), но наша форма безусловно хорошо отличается вѣшнимъ обликомъ и размѣрами, какъ отъ типичнаго *Cl. intermedium*, такъ и отъ разновидности *sculptum*. Замѣчу, что эти два вида (т.-е. *Cl. ulna* и *Cl. intermedium*) смѣшивались нѣкоторыми альгологами, но какъ справедливо сказано въ монографіи W. and G. S. West'a, они хорошо отличаются другъ отъ друга: „Some algologists have confused this species with *Cl. intermedium* Ralfs, but those observers cannot have seen both species; *Cl. ulna* is much less curved than *Cl. intermedium*; it is rather more elongate and is less attenuated towards the extremities. The striations of *Cl. ulna* are exceedingly delicate and from 14 to 20 are visible across the cell, whereas those of *Cl. intermedium* are very strong and only 8 to 10 are visible“ (l. c., pag. 128).

Cl. ulna var. *striolato-punctatum* *mihi* обнаружена мною въ довольно значительномъ количествѣ.

Типичная форма *Cl. ulna* встрѣчается преимущественно въ Европѣ. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Паратунское болото, окнища. 27/VI (n° 44).

119. *Closterium venus* Kütz.

Phyc. germ. pag. 130; *Ralfs*, Brit. Desm. pag. 220, tab. XXXV, fig. 12; *De-Toni* Syll. Alg. I pag. 841;—*Closterium Dianae* d. *Venus* *Klebs*, Preuss. Desm. t. I.

Exs. *Wittr.* et *Nordst.*, Alg. n° n° 1490 1491.

Примѣч. Наши экземпляры (n° 176) имѣютъ 60—77,5 μ . въ длину и 9,5—11 μ . въ ширину. Представляютъ типичную форму этого вида.

Cl. venus встрѣчается мѣстами въ Европѣ и нѣкоторыхъ другихъ частяхъ свѣта. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Большое Гречишное озерко у рѣки Поперечной, култукъ. 23/VIII (n° 176).

120. *Closterium dianae* Ehrbg.

Inf.: pag. 92, tab. V, fig. XVII; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 838.

Exs. *Wittr.* et *Nordst.*, Alg. n° n° 181, 261, 844, 1390.

Примѣч. Наши экземпляры относятся къ типичной формѣ. Длина клѣточки 115—134 μ ., ширина 14 μ .

Этотъ видъ широко распространенъ преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Приводится *Boldt*'омъ для Сибири. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ, особенно торфяныхъ болотахъ.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1908 г. Водоросли изъ рѣчки „Гремучки“, впадающей въ р. Начику. 3/IX (n° 6016).

Колл. *Савича* 1909 г. Водоросли въ торфяныхъ лужахъ Кирганинской большой тундры 4/VII (n° 61). Водоросли Кирганинской малой тундры 6/VII (n° 62—64).

121. *Closterium moniliferum* (Bory) Ehrbg.

Infus. pag. 91 (pr. p.), tab. V, fig. 16; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 845;—*Lunulina monilifera* Bory, Hist. Nat. d. Zooph. (1824) II, tab. III, fig. 22, 25, 27.

Exs. *Wittr.* et *Nordst.*, Alg. n°n° 88, 826, 839, 845.

Примѣч. Наши экземпляры (n° 193) имѣютъ 225—300 μ . длины и 35—40 μ . ширины.

Этотъ видъ широко распространенъ преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ; указывается также для Сибири. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Первое описанное торфяное озерко у Авачинскаго залива 28/VIII (n° 193).

122. *Closterium strigosum* Bréb.

Liste pag. 153, tab. II, fig. 43; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 829.

Примѣч. Наши экземпляры вполне типичны. Длина клѣточки до 260 μ ., ширина до 18 μ .

Этотъ видъ приводится также *Boldt*'омъ (*Sibir. Chloroph.* pag. 122) для Сибири, который даетъ слѣдующіе размѣры клѣточки: длина 360 μ ., ширина 16,8 μ .

Cl. strigosum встрѣчается мѣстами въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909 г. Водоросли изъ ручья у стока по дорогѣ изъ Петропавловска въ Завойко. 5/VII (n° 36). Водоросли Кроноцкаго озера у устья рѣки на камняхъ 12/VIII (n° 84).

123. *Closterium turgidum* Ehrbg.

Inf. pag. 95, tab. VI, fig. 7; *Ralfs*, Brit. Desmid. pag. 165, tab. XXVII, fig. 3; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 827.

Exs. *Wittr. et Nordst.*, Alg. n°n° 381, 383, 385, 382, 1139, 1140, 1141, 1142.

Примѣч. Наши экземпляры вполне типичны. Длина клѣточки до 700 μ ., ширина 65 μ .

Этотъ видъ распространенъ преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ; указывается для Сибири. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909 г. Водоросли изъ ручья у стока по дорогѣ изъ Петропавловска въ Завойко. 5/VI (n° 36). Водоросли Киргизской малой тундры. 6/VII (n° n° 62—64).

124. *Closterium lineatum* Ehrbg.

Abh. (1833) pag. 238; *Ralfs*, Brit. Desmid. pag. 173, tab. XXX, fig. 1; *De-Toni*, Syl. Alg. I pag. 838.

Exs. *Wittr. et, Nordst.*, Alg. n°n° 571, 649. b.

Примѣч. Наши экземпляры имѣютъ отъ 400 μ . до 600 μ . въ длину и 17,5—20 μ . въ ширину. Оболочка слабо коричневатая съ продольными полосками, которыя въ нѣкоторыхъ экземплярахъ слабо замѣтны но въ другихъ выражены очень сильно.

Этотъ видъ распространенъ преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ, особенно торфяныхъ болотахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Паратунское болото, окнища. 29/VI (n° 67). За тундровымъ озеркомъ, тундра. 9/VII (n° 98). Верхнее озеро. 29/VIII (n° 199). Култукъ Калахтырскаго озера 12/IX (n° 226).

125. *Closterium Ralfsii* Bréb.

In. Ralfs, Brit. Desmid. pag. 174, tab. XXX, fig. 2; *De-Toni*, Syl. Alg. I pag. 847.

Exs. *Wittr. et Nordst.*, Alg. n°n° 175, 559.

Примѣч. Наши экземпляры вполне типичны. Длина клѣточки до 400 μ ., ширина до 50 μ .

Этотъ видъ встрѣчается мѣстами въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909 г. Водоросли изъ ручья у стока по дорогѣ изъ Петропавловска въ Завойко. 5/VI (n° 36). Водоросли Кроноцкаго озера у устья рѣки на камняхъ. 12/VIII. (n° 84).

126. *Closterium rostratum* Ehrbg.

Inf. pag. 97, tab. VI, fig. 10; *Ralfs*, Desmid. pag. 175, tab. XXX, fig. 3; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 851.

Exs. *Witttr* et *Nordst.*, Alg. n° 176, 846 a et b; 1493, 1494.

Примѣч. Наши экземпляры типичны. Клѣточки 320—520 μ . длины и 19—28 μ . ширины.

Этотъ видъ распространенъ преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ; указывается для Сибири. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ, прудахъ, озерахъ и пр.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909 г. Водоросли Кирганикской малой тундры 6/VII (n° 62—64). Водоросли Кроноцкаго озера, у устья рѣки на камняхъ 12/VIII (n° 84).

127. *Closterium setaceum* Ehrbg.

Abh. (1833); Infus. pag. 97 n° 113, tab. VI, fig. 9; *Ralfs*, Brit. Desmid. pag. 176, n° 20, tab. XXX, fig. 4; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 850;—*Closterium rostratum* var. *setaceum* *Klebs*, Desm. Preuss. pag. 18.

Exs. *Witttr.* et *Nordst.*, Alg. n° 89.

Примѣч. Наши экземпляры (n° 211) имѣютъ 450—500 μ . длины и 12—14 μ . ширины. Оболочка слабо коричневатая съ нѣжными, но ясно замѣтными продольными полосками. Клѣточки вытянуты въ очень тонкія и длинныя, прямыя окончанія съ немного согнутыми верхушками. Въ нашихъ экземплярахъ длина превосходитъ ширину приблизительно въ 36 разъ.

Этотъ видъ распространенъ преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ, особенно торфяныхъ болотахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Озеро Кочковатое. 31/VIII (n° 211).

Родъ *Docidium* Bréb.128. *Docidium undulatum* Bail.

Microsc. Obs. in Smith Contrib. to Knowledge (1850) pag. 36, tab. I, fig. 2; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 874; *W. and G. S. West*, Monogr. Brit. Desm. I (1904) pag. 194, tab. XXVII, fig. 7—10.

Примѣч. Наши экземпляры вполне типичны. Ширина клѣточки 12—13,4 μ ., длина 215—245 μ . Контуры клѣточекъ правильно и сплошь волнистые. Каждая половина клѣточки у основанія является склад-

чатой, при чемъ между складками у самаго основанія располагается рядъ блестящихъ зернышекъ. Складчатость основанія полуклѣточекъ является признакомъ, хорошо отличающимъ родъ *Dosidium* отъ видовъ рода *Pleurotaenium*. Признакъ этотъ выраженъ очень типично у всѣхъ нашихъ образчиковъ, которые вполне соответствуютъ описанію и рисункамъ въ монографіи *West'a*.

D. undulatum первоначально описанъ изъ Сѣверной Америки. Въ Европѣ онъ является сравнительно рѣдкимъ видомъ.

Обнаруженъ мною въ довольно значительномъ количествѣ, но не обильно.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Паратунское болото, окнища. 27/VI (n° 44).

Родъ *Pleurotaenium* Naeg.

129. *Pleurotaenium trabecula* (Ehrbg.) Naeg.

Gatt. einz. Alg. pag. 104, tab. VI, fig. A; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 895; *W. and G. S. West*. Monogr. Brit. Desm. I (1904) pag. 209, tab. XXX fig. 11—13;—*Closterium trabecula* *Ehrbg.*, Abh. (1830) pag. 62, 70; Infus. pag. 93, tab. VI fig. 2.

Exs. *Witttr. et Nordst.*, Alg. n°n° 1479, 1488.

Примѣч. Наши экземпляры по описанію и рисункамъ подходят къ var. *rectum* (*Delp.*) *W. et G. S. West* (l. c. pag. 212, tab. XXX, fig. 9—10): длина клѣточки 240—245 μ ., ширина 22 μ .

Pleurotaenium rectum *Delp.* (Specim. Desm. subalp. pag. 225, tab. XX, fig. 8—11) разсматривался, какъ самостоятельный видъ. *W. and G. S. West* въ указанной выше монографіи не безъ основанія разсматриваютъ эту форму, какъ разновидность *Pl. trabecula*: „it is impossible to retain *Pl. rectum* *Delp.* as a species separate from *Pl. trabecula* (*Ehrbg.*) *Näg.*; it only differs in the somewhat smaller size of the straighter lateral margins of the semicells“.

Эта форма обнаружена мною лишь въ очень небольшомъ количествѣ.

Pl. trabecula широко распространенъ преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ; указывается для Сибири. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Паратунское болото, окнища. 27/VI (8° 44).

Родъ *Tetmemorus* Ralfs.130. *Tetmemorus minutus* De-Buy.

Conj. (1858) pag. 41, 74, tab. V, fig. 10; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 868; *W. and G. S. West*, Monogr. Brit. Desmid. I (1904) pag. 223, tab. XXXII, fig. 17—19.

Примѣч. Наши экземпляры въ общемъ типичны, но отличаются нѣсколько большей длиной и шириной клѣточки: длина 52—77 μ ., ширина 19—26,5 μ ., ширина истма 17—22 μ . (по *De-Toni* длина 67—70 μ ., ширина 20—25 μ .; по *West*'у длина 52—65 μ ., ширина 19—21 μ ., ширина истма 18,5 μ .). Оболочка клѣточки нѣжно точечная, концы ея нѣсколько утонченные и съ явственными выемками.

Обнаруженъ въ довольно значительномъ количествѣ. *T. minutus* распространенъ преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ болотахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Паратунское болото, окнища. 27/VI (n° 44).

Родъ *Euastrum* Ehrbg.131. *Euastrum sinuosum* Lenorm.

in herb. 1845 sec. *Ralfs*, Brit. Desmid, pag. 85; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 1098; — *Euastrum circulare* β *Ralfs* l. c. pag. 85, tab. XVI, fig. 3b—c.

Exs. *Wittr. et Nordst.*, Alg. n°n° 251, 811.

Примѣч. Наши образчики типичны. Длина клѣточки 64—65 μ .; ширина 37 μ .

Этотъ видъ встрѣчается мѣстами въ Европѣ и нѣкоторыхъ другихъ частяхъ свѣта. Обитаетъ въ болотахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Паратунское болото, окнища. 27/VI (n° 44).

Колл. *Савина* 1909 г. Водоросли Кирганикской малой тундры. 6/VII (n° 62—64).

132. *Euastrum bidentatum* Naeg.

Gatt. einzell. Alg. pag. 122, tab. VII D, fig. 1 a—f; *W. and G. S. West*, Monogr. Brit. Desm. II (1905) pag. 39, tab. XXXVII, fig. 1c—19; —

Euastrum elegans (Bréb.) Kütz. var. *speciosum* Boldt, Desm. Grönland (1888) pag. 9, tab. I, fig. 10, 11; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 1102.

Примѣч. Наши экземпляры имѣютъ 30—33 μ . длины и 20—24 μ . ширины; ширина истма 5,5—6,5 μ .

Такимъ образомъ, наша форма сильно отличается по размѣрамъ отъ типичнаго *E. bidentatum* Naeg. (длина 51—61 μ ., ширина 32—39 μ ., ширина истма 6,3—11 μ .), но по своему облику почти совершенно соответствуетъ фиг. 17, изображающей типичную форму *E. bidentatum* въ указанной выше монографіи W. and G. S. West'a, отличаясь только значительно меньшими размѣрами, большею закрученностью полуклѣточекъ и болѣе утонченными конечными лопастями.

По своимъ размѣрамъ наша форма стоитъ близко къ типичному *E. elegans* (Bréb.) Kütz. (см. монографію W. and G. S. West'a pag. 78, tab. XXXVIII, fig. 16—21), но хорошо отъ него отличается присутствіемъ двухъ ясныхъ шпиковъ на конечныхъ лопастяхъ каждой полуклѣточки, которые характерны для *E. bidentatum*. Правда, такіе-же шпичики замѣчаются у *E. rostratum* Ralfs и *Euastrum Turnerii* West (см. указанную монографію pag. 35 и 37; tab. XXXVII, fig. 11—13 и 9—10), но во всѣхъ другихъ отношеніяхъ наша форма несомнѣнно гораздо ближе стоитъ къ *E. bidentatum*, чѣмъ къ этимъ видамъ.

Поэтому я считаю наиболѣе правильнымъ присоединить нашу форму въ качествѣ разновидности къ *E. bidentatum* и называю ее *var. minus mihi*¹⁾. Обнаружена мною въ небольшомъ количествѣ.

Euastrum bidentatum распространенъ преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ; указывается для Сибири. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Тундра у южнаго конца Начинскаго озера, торфъ изъ ямы съ 22 м. глубины. 12/VIII (n° 142).

133. *Euastrum divaricatum* Lund.

Desm. Suec. (1871) pag. 21, tab. II, fig. 5; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 1100; W. and G. S. West, Monogr. Brit. Desm. II (1905) pag. 42, tab. XXXVIII fig. 3—4.

Exs. *Wittr. et Nordst.*, Alg. n°n° 554, 680, 1259, 1298.

Примѣч. Наши экземпляры типичные: длина 36—42 μ ., ширина

¹⁾ *Euastrum bidentatum* Naeg. var. *minus mihi* cellulis minoribus (20—24 μ . lat. et 30—33 μ . long.; lat. isthmi 5,5—6,5 μ .) a typo differt.

Habit. In tundra prope partem australem lacus „Naczikinskoje“ a L. G. Ramenskij anno 1908 (n° 142) lectum.

истма 6—7 μ ., вполне соответствуя изображению и описанию этого вида. Обнаруженъ въ небольшомъ количествѣ.

Этотъ видъ распространенъ мѣстами въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ, особенно въ торфяныхъ болотахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Тундра у южнаго конца Начинского озера, торфъ изъ ямы съ 22 м. глубины. 12/VIII (n° 142).

134. *Euastrum pulchellum* Bréb.

Liste Desm. (1856) pag. 124, tab. I, fig. 5; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 1106; W. and G. S. West, Monogr. Brit. Desm. II (1905) pag. 46, tab. XXXVIII, fig. 14, 15.

Примѣч. Наши экземпляры имѣютъ 37—40 μ . длины и 29—33 μ . ширины; ширина истма 7,5 μ . По своимъ размѣрамъ и внѣшнему облику они вполне соответствуютъ описанию и изображению этого вида. *E. pulchellum* встрѣчается мѣстами въ Европѣ. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ. Принадлежитъ къ числу довольно рѣдкихъ видовъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Паратунское болото, окнища. 27/VI (n° 44).

135. *Euastrum binale* (Turp.) Ehrbg.

in W. and G. S. West, Monogr. Brit. Desm. II (1905) pag. 51, tab. XXXVIII, fig. 28, 29; *Ralfs*, Brit. Desm. pag. 90. tab. XIV, fig. 8; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 1084.

Exs. *Witttr.* et *Nordst.*, Alg. n°n° 252, 559, 658.

Примѣч. Наши экземпляры отчасти типичны (15—26 μ . длины и 13—19 μ . ширины), отчасти приближаются къ var. *elobatum* *Lund.* (Desm. Suec. pag. 23, tab. II, fig. 7). См. изображение и описание этой формы въ монографіи W. and G. S. West'a (l. c., pag. 54, tab. XXXVIII, fig. 35).

Типичная форма обнаружена мною въ довольно значительномъ количествѣ.

E. binale распространенъ преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ, указывается для Сибири. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ, особенно торфяныхъ болотахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Паратунское болото, окнища. 27/VI (n° 44).

136. *Euastrum denticulatum* (Kirchn.) Gay.

Not. Conj. du midi de France (1884) pag. 335; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 1106; W. and G. S. West, Monogr. Brit. Desm. II (1905) pag. 56,

tab. XXXIX, fig. 1—4;—*Euastrum binale* var. β . *Ralfs*, Brit. Desm. (1848) tab. XIV, fig. 8 a, f.

Примѣч. Наши экземпляры имѣютъ 22—25 μ . длины и 19—20 μ . ширины; ширина истма 6 μ . По размѣрамъ и внѣшнему облику они типичны, и вполне соотвѣтствуютъ фиг. 4 на табл. XXXIX изъ указанной монографіи *W. and G. S. West*'a.

Обнаруженъ мною въ небольшомъ количествѣ. *E. denticulatum* встрѣчается мѣстами въ Европѣ. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ, особенно торфяныхъ болотахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Паратунское болото, окнища. 27/VI (n° 44).

137. *Euastrum pectinatum* Bréb.

in *Ralfs*, Brit. Desm. pag. 86, tab. XIV fig. 5 a, 6, d—f; *De-Toni*, Syll. Alg. 1 pag. 1068; *W. and G. S. West*, Monogr. Brit. Desm. II (1905) pag. 60, tab. XXXIX, fig. 10—12.

Exs. *Wittr. et Nordst.*, Alg. n° 475.

Примѣч. Наши экземпляры довольно типичны, но отличаются отъ соотвѣтствующихъ рисунковъ болѣе суженными конечными лопастями. Длина клѣточки 70—80 μ ., ширина 47—48 μ ., ширина истма 12 μ .

Обнаруженъ въ довольно значительномъ количествѣ. Этотъ видъ распространенъ преимущественно въ Европѣ. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ, особенно торфяныхъ болотахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Паратунское болото, окнища. 27/VI (n° 44) и 29/VI (n° 67). Микижинское озерко, горизонтальный ловъ у берега 30/VI (n° 74).

138. *Euastrum gemmatum* Bréb.

in *Ralfs*, Brit. Desm. pag. 87, tab. XIV, fig. 4; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 1070; *W. and G. S. West*, Monogr. Brit. Desm. II (1905) pag. 63, tab. XXXIX, fig. 19.

Exs. *Wittr. et Nordst.*, Alg. n° 554.

Примѣч. Наши экземпляры типичны, вполне соотвѣтствуя вышецитированнымъ описаніямъ и рисункамъ. Длина клѣточки 50—70 μ ., ширина 41—47 μ ., ширина истма 12—14 μ .

Обнаруженъ сравнительно въ небольшомъ количествѣ.

Этотъ видъ распространенъ преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ, особенно торфяныхъ болотахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Паратунское болото, окнища. 27/VI (n° 44).

139. *Euastrum sibiricum* Boldt.

Sibir. Chloroph. (1885) pag. 99, tab. V, fig. 2; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 1075.

Примѣч. Наши образчики вполне соответствуют изображенію и описанію этого вида у *Boldt'a* (l. c.). Длина клѣточки 16—18,5 μ ., ширина 13,8 μ .; ширина истма 3,5 μ .

E. sibiricum принадлежитъ къ числу рѣдкихъ видовъ: пока указанъ для Сибири, Японіи и Порто-Рико. Обитаетъ въ болотахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1909 г. Водоросли Кирганикской малой тундры. 6/VII (n° 62—64).

Родъ *Micrasterias* Ag.

140. *Micrasterias fimbriata* Ralfs.

Brit. Desmid. pag. 71, tab. VIII, fig. 2; *De-Toni*, Syll. Alg. I. pag. 1131.

Примѣч. Наши экземпляры типичны. Клѣточки до 160 μ . длины и 130 μ . ширины.

Этотъ видъ обнаруженъ мною въ очень небольшомъ количествѣ.

M. fimbriata распространена въ Европѣ, Сѣверной Америкѣ; указывается также для Сибири. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Тундровое озерко у Тихой рѣчки. 9/VII (n° 97).

Родъ *Cosmarium* Corda.

141. *Cosmarium undulatum* Corda.

in Alm. de Carlsbad (1839) pag. 243, tab. V, fig 26; *Ralfs*, Brit. Desm. pag. 97, tab. XV, fig. 8; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 972; *W. and G. S. West*, Monogr. Brit. Desm. II (1905) pag. 178, tab. LIX, fig. 1,2,3,5.

Exs. Wittr. et Nordst. Alg. n° 473.

Примѣч. Наши экземпляры типичны. Длина клѣточки 52—60 μ . ширина 39—46,5 μ .; ширина истма 13—15,5 μ .

Обнаруженъ въ довольно значительномъ количествѣ.

C. undulatum распространенъ преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Паратунское болото, окнища. 27/VI (n° 44).

142. *Cosmarium subtumidum* Nordst.

in *Wittr. et Nordst.*, Alg. exs. (1878) n° 172; 1889, fasc. XXI, pag. 44, cum fig.; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 950; *W. and G. S. West*, Monogr. Brit. Desm. II (1905) pag. 192, tab. LXIII, fig. 18—20.

Exs. *Wittr. et Nordst.*, Alg. n° n° 172, 507, 832.

Примѣч. Наши экземпляры имѣютъ 30—36 μ . длины и 26—30 μ . ширины; ширина истма 8—9,5 μ . По общему облику и размѣрамъ вполне подходятъ къ типичной формѣ этого вида.

Обнаруженъ мѣстами въ довольно значительномъ количествѣ.

C. subtumidum довольно хорошо отличается отъ *C. tumidum* *Lund.*, но очень близокъ къ *C. nitidulum* *De-Not.*, какъ по внѣшнему облику, такъ и по размѣрамъ. Все различіе между ними въ сущности сводится къ тому, что у *C. subtumidum* полуклѣточки пирамидально-полукруглыя, а у *C. nitidulum* онѣ пирамидально-трапецевидныя: „*C. nitidulum* and *C. subtumidum* are also very closely related, but the semicells of the latter are much more rounded, with broader basal angles, more convex sides, and a less angular apex“ (*W. and G. S. West*, l. c. pag. 198).

Руководствуясь этимъ признакомъ, я довольно хорошо могъ различить эти виды въ матеріалѣ изъ Камчатки, хотя долженъ все-таки оговориться, что видовая самостоятельность ихъ мнѣ кажется очень сомнительной.

Cosmarium subtumidum встрѣчается мѣстами преимущественно въ Европѣ. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Паратунское болото, окнища. 27/VI (n° 44). Изъ болотнаго залива „Хароваго“ озера (у восточнаго конца Дальняго оз.) 2/VII (n° 79).

143. *Cosmarium nitidulum* De-Not.

Desm. Ital. (1867) pag. 72, tab. III, fig. 26; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 935; *W. and G. S. West*, Monogr. Brit. Desm. II (1905) pag. 197, tab. LXIV, fig. 1—3.

Exs. *Wittr. et Nordst.*, Alg. n° 561.

Примѣч. Наши экземпляры по внѣшнему облику и размѣрамъ типичны. Длина 30—36 μ ., ширина 22—27 μ .; ширина истма 7,5—9 μ .

Замѣтимъ, что къ этому виду очень близокъ *Cosmarium pseudonitidulum* *Nordst.*, который отличается отъ *C. nitidulum*, главнымъ образомъ, присутствіемъ двухъ пиреноидовъ въ каждой половинѣ клѣточки. Такъ какъ наши экземпляры имѣютъ дезорганизован-

ное клеточное содержимое, то главный признак различия между этими двумя видами в данном случае отпадает. Во всех же других отношениях, т.-е. по внешнему облику клетки и размерам (у *C. pseudonitidulum* длина 42 μ ., ширина 33 μ .; ширина истма 10 μ .), наша форма вполне соответствует описанию *C. nitidulum*.

Обнаружен в небольшом количестве экземпляров.

Об отличии *C. nitidulum* от *C. subtumidum* см. примечание к этому последнему виду.

C. nitidulum встречается местами в Европѣ, Сѣверной Америкѣ, Азіи. Обитает в стоячих водахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Тундра у южного конца Начинского озера, торфъ изъ ямы съ 22 м. глубины.

144. *Cosmarium pseudopyramidatum* Lund.

Desm. Suec. pag. 41. tab. II, fig. 18; *De-Toni*, Syll. Alg. I, pag. 946.

Exs. *Witttr.* et *Nordst.*, Alg. n° 82, 1283.

Примѣч. Наши образчики имѣютъ 43—45 μ . длины и 28—30 μ . ширины. Истмъ до 12 μ . ширины.

Этотъ видъ довольно широко распространенъ в Европѣ и Сѣверной Америкѣ; указывается также и для Сибири. Обитает в стоячих водахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Планктонъ изъ Хароваго озерка 3/VII (n° 82).

145. *Cosmarium quadratum* Ralfs.

Cosmarium quadratum *Ralfs* in Transact. of the Bot. Soc. Edinb. II, pag. 151, n° 9, tab. XVI, fig. 9; Brit. Desmid. pag. 92, (pr. p.), tab. XV, fig. 1a, 1b; *W. and G. S. West*, Monogr. Brit. Desm. III (1908) pag. 57, tab. LXX, fig. 6—8;—*Disphinctium quadratum* *Hansg.*, Prodr. pag. 244; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 882.

Примѣч. Наши экземпляры типичны, длина клетки до 56 μ ., ширина до 35 μ .; ширина истма до 20 μ . В небольшомъ количестве.

Этотъ видъ довольно широко распространенъ преимущественно в Европѣ и Сѣверной Америкѣ; указывается также и для Сибири. Обитает в стоячих водахъ, особенно среди мховъ.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909 г. Водоросли в торфяныхъ лужахъ Кирганикской большой тундры 4/VII (n° 61).

146. *Cosmarium exiguum* Arch.

in Proc. Dubl. Nat. Hist. Soc. (1864) pag. 49, tab. I, fig. 32—33; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 954; *W and G. S. West*, Monogr. Brit. Desm. III (1908) pag. 63, tab. LXX, fig. 17—19.

Примѣч. Наши экземпляры соответствуют типичной формѣ этого вида: длина клѣточки 14—21 μ ., ширина 9—13 μ .; ширина истма 3—5 μ .

Обнаруженъ въ небольшомъ количествѣ.

Этотъ видъ встрѣчается мѣстами въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Паратунское болото, окнища 27/VI (n° 44).

147. *Cosmarium Meneghini* Bréb.

in *Ralfs* Brit. Desmid. pag. 96, n° 8, tab. XV, fig. 6; *De-By*, Conjug. tab. VI, fig. 33 et 34; *De-Toni*, Syll. Alg. Vol. I pag. 937.

Exs. *Wittr.* et *Wordst.*, Alg. n° 566 a et b; 1077, 1123.

Примѣч. Наши экземпляры имѣютъ въ длину 24,2 μ ., въ ширину 15,4 μ .; ширина истма 6,5 μ . По размѣрамъ близки къ типичной формѣ, которую приводитъ *Boldt* для Сибири: „long. 19,2—32,4 μ .; lat. 14,4—19,2 μ .; lat. isthm. 6—7,2 μ .“.

Этотъ видъ широко распространенъ преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ, особенно среди мховъ, а также на влажныхъ скалахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Ближнее озеро, водоросли на камняхъ у берега. 20/VI (n° 34). Микижинское озерко, горизонтальный ловъ у берега. 30/VI (n° 74). Въ болотцѣ у торфяного озерка Шалочки. 19/VIII (n° 170).

148. *Cosmarium quadrifarium* Lund.

Desm. Suec. pag. 32, tab. III, fig. 112; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 1022.

Примѣч. Наши экземпляры имѣютъ до 40 μ . въ длину и до 33 μ . въ ширину; ширина истма 14 μ . Обнаруженъ сравнительно въ небольшомъ количествѣ экземпляровъ.

Этотъ видъ мѣстами встрѣчается преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Паратунское болото, окнища. 27/VI (n° 44) и 29/VI (n° 67). Планкт. изъ Хароваго озерка. 3/VII (n° 82). Паратунская тундра, окнища. 6/VII (n° 91). Налетъ водорослей на днѣ Большого окнища, у 1-й стоянки на Начикинскомъ озерѣ. 7/VIII (n° 132).

149. *Cosmarium orbiculatum* Ralfs.

in Ann. Mag. Nat. Hist. XIV (1844) pag. 392, tab. II, fig. 2; Brit. Desm. pag. 107, tab. XVII, fig. 5; tab. XXXIII, fig. 9; W. and G. S. West, Monogr. Brit. Desm. III (1908) pag. 149, tab. LXXVII, fig. 15—17; De-Toni, Syll. Alg. I pag. 962 (pr. max. p.).

Примѣч. Наши образчики соответствуютъ отчасти типичной формѣ, отчасти f. maior W. and G. S. West. (l. c. tab. LXXVII, fig. 18). Типичная форма имѣетъ 35—36 μ . въ длину и 19—21 μ . въ ширину; ширина истма 7—8 μ . По своему облику и размѣрамъ она вполне соответствуетъ описанію и вышецитированнымъ рисункамъ этого вида (по W. and G. S. West'у длина 35—38 μ ., ширина 18—20 μ ., ширина истма 6,5—8 μ .; по Boldt'у, „Sibir. Chloroph.“, длина 31,2—34,8 μ ., ширина 22,8—23 μ ., ширина истма 9,6—11 μ .).

F. maior, обнаруженная мною вмѣстѣ съ типичной формой, имѣетъ 50—52 μ . въ длину и 28 μ . въ ширину; ширина истма 10,5 μ . (по W. and G. S. West'у длина 55 μ ., ширина 28 μ .; ширина истма 12,5 μ .), но она нѣсколько отличается отъ соответствующаго рисунка въ томъ отношеніи, что имѣетъ болѣе длинный истмъ, немного напоминая *Cosmarium isthmium* West. (l. c. pag. 145, tab. LXXVII, fig. 7—10). Впрочемъ, этотъ послѣдній (очень рѣдкій видъ) хорошо отличается отъ *C. orbiculatum* общей формой клѣтки, положеніемъ бугорковъ и величиной. Оба эти вида (равно какъ и *C. excavatum* Nordst.) объединяетъ совершенно округлая форма клѣтки, если ее разсматривать сверху.

C. orbiculatum обнаруженъ мною въ значительномъ количествѣ.

Этотъ видъ встрѣчается мѣстами въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ; указывается также для Сибири. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ, особенно торфяныхъ болотахъ.

Мѣстон. Колл. Раменскаго 1908 г. Паратунское болото, окнища. 27/VI (n° 44) и 29/VI (n° 67). Микижинское озерко, горизонтальный ловъ у берега. 30/VI (n° 74). Паратунская тундра, окнища. 6/VII (n° 91).

150. *Cosmarium reniforme* (Ralfs) Arch.

in Journ. of Botany III (1874) pag. 93; De-Toni, Syll. Alg. I pag. 982;—*Cosmarium margaritifera* var. *reniforme* Ralfs, Brit. Desm. pag. 200, tab. XVI, fig. 2. a—c.

Exs. Wittr. et Nordst., Alg. n° 73.

Примѣч. Наши образчики типичны. Длина клѣточки 59—66 μ ., ширина 50—54 μ .; ширина истма 15—18 μ .

Этотъ видъ встрѣчается обычно въ холодной водѣ, но мною была обнаружена въ очень незначительномъ числѣ экземпляровъ въ одномъ изъ горячихъ источниковъ Камчатки (сборы В. И. Савича 1908, н° 2157, т° 55—60°) форма, которая по своимъ размѣрамъ и облику вполне соответствовала типичному *Cosmarium reniforme* (Ralfs) Arch.

Встрѣтился также въ значительномъ количествѣ въ холодной водѣ изъ нѣкоторыхъ мѣстъ Камчатки, гдѣ, повидимому, интенсивно распространенъ.

Этотъ видъ распространенъ мѣстами преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ.

Мѣстон. Колл. Раменскаго 1908 г. Ближнее озеро. 20/VI (н° 34). Изъ болотнаго залива Хароваго озера (у вост. конца Дальняго оз.). 2/VII (н° 79). Паратунская тундра, окнища. 6/VII (н° 91).

Колл. Савича 1908 г. Верхне-Паратунскій горячій ключъ, выходящій изъ „Горячей сопки“. Изъ воды при т° 55—60° С.

151. *Cosmarium Portianum* Arch.

in Quart. Journ. Micr. Sc. VIII (1860) pag. 235, tab. 11; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 986; W. and G. S. West, Monogr. Brit. Desm. III (1908) pag. 165, tab. LXXX, fig. 4—7; — *Cosmarium orbiculatum* *De-By*, Conj. (1858) pag. 41, tab. VI, fig. 49—50; *Delp.*, Desm. subalp. (1877) pag. 11, tab. VII, fig. 46—48. — Non *Cosmarium orbiculatum* Ralfs (ll. cc.).

Примѣч. Наши экземпляры имѣютъ 26—30,5 μ . въ длину и 22,5—26,4 μ . въ ширину; ширина истма 7,5—9,2 μ . Какъ по размѣрамъ, такъ и по внѣшнему облику они вполне соответствуютъ var. *nephroidum* *Witttr.* (Gotl. Öf. söt. Alg. 1872 pag. 57), которая изображена и описана также въ указанной монографіи W. and G. S. West'a (l. c. pag. 167, tab. LXXX, fig. 10—11): „this variety is distinguished by the form of its semi-cells, which are considerably flattened at the ventral margin; the granules are rather smaller than in the type, but they have a similar disposition in vertical series“. Этотъ видъ, по общему облику, нѣсколько напоминаетъ *C. orbiculatum* Ralfs и *C. isthmium* West, но, помимо ряда другихъ признаковъ, хорошо отъ нихъ отличается эллиптической формой клѣточки, при разсматриваніи ея сверху.

Обнаруженъ въ довольно значительномъ количествѣ. Этотъ видъ распространенъ мѣстами преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Паратунское болото, окнища 29/VI (n° 67). Изъ болотнаго залива Хароваго озерка (у восточн. конца Дальняго оз.). Тундра у южнаго конца Начикинскаго озера, торфъ изъ ямы съ 22 м. глубины. 12/VIII (n° 142).

152. *Cosmarium margaritiferum* (Turp.) Menegh.

Synops. in Linn. 1840 pag. 219; *Ralfs*, Brit. Desm. pag. 100, tab. XVI, fig. 2; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 979; *Boldt*, Sibir. Chloroph. pag. 107.

Примѣч. Наши экземпляры типичны. Длина 36—40 μ ., ширина 28—33 μ .; ширина истма 11—15 μ . Этотъ видъ довольно широко распространенъ преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ; указывается также и для Сибири. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ, особенно въ торфяныхъ болотахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Планкт. изъ Хароваго озерка. 3/VII (n° 82).

Колл. *Савича* 1909 г. Водоросли изъ ручья у стока по дорогѣ изъ Петропавловска въ Завойко. 5/VI (n° 36). Водоросли Кронецкаго озера у устья рѣки на камняхъ. 12/VIII (n° 84).

153. *Cosmarium Arnellii* Boldt.

Sibir. Chloroph. pag. 107, tab. V, fig. 15; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 994.

Примѣч. Этотъ видъ обнаруженъ лишь въ количествѣ немногихъ экземпляровъ. Длина 60—64 μ ., ширина 48—52 μ .; ширина истма 16—18 μ .; толщина 33—34,5 μ . Оболочка клѣточки густо покрыта бородавочками.

Этотъ видъ впервые былъ описанъ для Сибири *Boldt*'омъ.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909 г. Водоросли изъ ручья у стока по дорогѣ изъ Петропавловска въ Завойко. 5/VI (n° 36). Водоросли въ торфяныхъ лужахъ Кирганикской большой тундры. 4/VII (n° 61). Водоросли Кирганикской малой тундры. 6/VII (n° 62—64).

154. *Cosmarium punctulatum* Bréb.

Liste pag. 129, n° 24, tab. I, fig. 16; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 961.

Exs. *Wittr.* et *Nordst.*, Alg. n°n° 471, 1081.

Примѣч. Наши экземпляры типичны. Длина клѣточки 24—30 μ ., ширина 22—27 μ .; ширина истма 8—9 μ . Этотъ видъ по общему облику походить на *Cosmarium margaritiferum* (Turp.) Menegh., но отличается значительно меньшими размѣрами.

C. punctulatum довольно широко распространенъ преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ; указывается также и для Сибири. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Микижинское озерко, горизонтальный ловъ у берега. 30/VI (n° 74).

Колл. *Савича* 1909 г. Водоросли Кирганинской малой тундры. 6/VII (n° 62—64).

155. *Cosmarium Blyttii* Wille.

Norges Ferskv. Alg. (1880) pag. 25, tab. I, fig. 7; W. and G. S. West, Monogr. Brit. Desm. III (1908) pag. 225, tab. LXXXVI, fig. 1—4.

Примѣч. Наши экземпляры довольно типичны: длина 17,5—20 μ ., ширина 14—15,5 μ .; ширина истма 4,5—5,5 μ ., но по вѣшнему облику нѣсколько приближаются къ var. *novae-sylvae* W. and G. S. West (l. c., pag. 227, tab. LXXXVI, fig. 5—6), которая отличается нѣсколько большими размѣрами (длина 20,5—22 μ ., ширина 17,5—19 μ .; ширина истма 5,5 μ .).

Обнаруженъ въ небольшомъ количествѣ.

C. Blyttii принадлежитъ къ числу очень характерныхъ видовъ рода *Cosmarium* съ шероховатой оболочкой. Распространенъ преимущественно въ Европѣ (особенно Англія: „it has a very wide distribution in the British Islands. W. and G. S. West, l. c. pag. 227), а также въ Сѣверной Америкѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Тундра у южнаго конца Начинскаго озера, торфъ изъ ямы съ 22 м. глубины. 12/VIII (n° 142).

156. *Cosmarium botrytis* (Bory) Menegh.

in „Linnaea“ (1840) pag. 220; De-Toni, Syll. Alg. I, pag. 979; — *Heterocarpella Botrytis* Bory in Diction. class. (1823) tab. 8.

Exs. *Wittr. et Nordst.*, Alg. exs. n°n° 79, 826, 1295, 1267, 1479.

Примѣч. Наша форма характеризуется слѣдующими размѣрами: длина клѣтки до 84 μ ., ширина до 70 μ ., ширина истма 20 μ .. Такимъ образомъ, по своей величинѣ эта форма нѣсколько отличается отъ типа, приближаясь къ разновидностямъ *pseudospeciosum* *Schaarschm.* и *pulchrum* *Schaarschm.* (in „Notarisia“ 1886 pag. 236), отъ которыхъ однако, въ свою очередь, отличается нѣсколько меньшею длиною, но большею шириною.

C. botrytis принадлежитъ къ числу очень распространенныхъ видовъ въ Европѣ и другихъ частяхъ свѣта. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ.

Мѣстон. Колл. Раменскаго 1908 г. Паратунское болото, окнища 27/VI (n° 44) и 29/VI (n° 67). Култукъ Начикинскаго озера, главный плесъ, горизонтальный ловъ. 15/VIII (n° 146).

157. *Cosmarium crenatum* Ralfs.

in Transact. of the Bot. Soc. of Edinb. II, pag. 150, tab. XVI, fig. 6; Brit. Desmid. pag. 96, tab. XV, fig. 7; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 941.

Exs. *Wittr.* et *Nordst.*, Alg. n° 80, 1117.

Примѣч. Наши экземпляры типичны. Длина клѣточки 34—37 μ , ширина 21—22 μ ; ширина истма 14 μ .

Этотъ видъ довольно широко распространенъ преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ; указывается также и для Сибири. Обитаешь въ стоячихъ водахъ, медленно текущихъ рѣчкахъ и пр.

Мѣстон. Колл. Раменскаго 1908 г. Паратунское болото, окнища. 29/VI (n° 67).

Колл. Савича 1909 г. Водоросли Кирганинской малой тундры. 6/VII (n° 62—64).

158. *Cosmarium biretum* Bréb.

in *Ralfs* Brit. Desmid. pag. 102, n° 18, tab. XVI, fig. 5; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 1018.

Exs.: *Wittr.* et *Nordst.*, Alg. n° 77, 560, 972, 1266.

Примѣч. Длина клѣтки 77—80 μ , ширина 44—45 μ ; ширина истма 28 μ . По описанію и размѣрамъ наши образчики ближе всего подходятъ къ var. *intermedium* *Wille* (*Ferskvandsalger fra Novaja Semlja*, pag. 35, tab. XII, fig. 15): „semicellulis a latere visis fere circularibus, a vertice conspectis ellipticis, nonnumquam lateribus vix visibiliter triundulatis“ (см. *De-Toni*, l. c.). Впрочемъ, этого послѣдняго признака, т.-е. легкой волнистости по бокамъ клѣточки, въ нашихъ экземплярахъ мнѣ не удалось обнаружить.

C. biretum встрѣчается мѣстами преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаешь въ стоячихъ водахъ.

Мѣстон. Колл. Савича 1909 г. Водоросли Кирганинской малой тундры 6/VII (n° 62—64). Водоросли Кроноцкаго озера у устья рѣчки на камняхъ. 12/VIII (n° 84).

159. *Cosmarium tetraophthalmum* (Kütz.) Bréb.

in *Ralfs*, Brit. Desmid. pag. 98, tab. XVII, fig. 11 et tab. XXXIII, fig. 8; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 981.

Exs. Wittr. et Nordst., Alg. n°n° 827, 1286.

Примѣч. Длина клѣточки 105—114 μ ., ширина 75—77 μ ., ширина истма 22—24 μ . Бородавочки на вершинахъ клѣточки почти незамѣтны. По описанію наши экземпляры ближе всего подходятъ къ var. *Lundellii* Wittr. („Om Gotl. och Oelands Sötvattensalger pag. 56): „verrucis minoribus, in apice (subretuso) semicellulae nullis; membrana dense granulatopunctata“ (см. *De-Toni*, l. c. pag. 982).

Boldt приводитъ для Сибири типичную форму этого вида.

C. tetraophthalmum довольно широко распространенъ преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909 г. Водоросли Кирганикской малой тундры. 6/VII (n° 62—64).

160. *Cosmarium calidum* Elenk. nov. sp.

Опис. Клѣточки небольшихъ размѣровъ, въ длину нѣсколько больше, чѣмъ въ ширину: 24—26 μ . длины и 19—20 μ . ширины; щель очень узкая и глубокая, ширина истма 6—7,2 μ . Обѣ половины клѣточки эллиптически трапецевидныя, т.-е. съ усѣченными, но немного вогнутыми вершинами; бока слегка выпуклые и явственно кренулированные (съ 3 волнистыми зубчиками съ каждой стороны), а базальные углы закруглены. Съ боковыхъ сторонъ обѣ половины клѣточки широко эллиптическія или почти шаровидныя, 10—11 μ . ширины. Сверху клѣточка имѣетъ эллиптическую форму, 8—11 μ . ширины, иногда съ немного вздутыми боками. Клѣточная оболочка почти гладкая или нѣжно-зернистая¹⁾.

Примѣч. Эта водоросль обнаружена мною въ значительномъ количествѣ въ сборахъ *В. П. Савича* 1909 г. (n°n° 42, 43, 44 t° воды 53° C.) изъ горячихъ камчатскихъ ключей. Содержимое клѣточекъ въ большинствѣ случаевъ хорошо сохранилось: ясно различимо строеніе

¹⁾ *Cosmarium calidum* Elenk. nov. sp.: parvum 24—26 μ . long. et 19—20 μ . lat., medio profunde constrictum, sinu lineari angustissimo extremo ampliato; isthmo 6—7,2 μ . lat., semicellulis trapezoideo ellipticis, utroque polo late, sed concaviuscule truncatis, angulis inferioribus rotundatis, lateribus levissime convexis et distincte crenulatis; a latere visis fere circularibus, 10—11 μ . crass.; a vertice—ellipticis, interdum medio utrinque tumore parvo, 8—11 μ . lat.; membrana laevi vel subtilissime granulato-punctata.

Habit. In fontibus thermalibus Kamtschatkae („Malkinskije kluczi“) ad 53° C. leg. *V. P. Savicz*, 1909.

Observ. Satis proximum *Cosmario* Garrolensi *Foy* and *Biss.* (*Scott*, *Desm.* 1894, pag. 101, tab. III, fig. 4); sed notis supra allatis et habitatione bene ab eo differt; a *Cosmario* *taxichondro* *Lund.* β . subundato *Boldt* (*Sibir. Chloroph.* pag. 101, tab. V, fig. 4) longe distat.

блѣдно-зеленыхъ хлоропластовъ съ однимъ пиреноидомъ въ каждой половинѣ клѣточки; впрочемъ, попадаются иногда клѣточки и съ дезорганизованнымъ содержимымъ. Во всякомъ случаѣ, совершенно ясно, что водоросль эта при столь высокой t° вполне приспособилась къ условіямъ своего обитанія. Попадались также изрѣдка экземпляры въ стадіяхъ дѣленія. Въ біологическомъ отношеніи представляетъ большой интересъ фактъ нахождения одного изъ представителей десмидіевыхъ при такой высокой t° .

G. S. West въ своей статьѣ „On some Algae from hot springs“ (The Journal of Botany. London. Vol. XL, 1902, pag. 241) приводитъ для горячихъ источниковъ Исландіи 3 вида *Cosmarium*. Виды эти слѣдующіе: *C. holmiense* Lund. var. *integrum* Lund. (t° — 60° C); *C. angulosum* Bréb. var. *concinnum* (Rabenh.) West and G. S. West (t° — 55°); *C. subarcticum* (Lagerh.) Racib. (t° — 55°). Однако, всѣ эти виды не имѣютъ ничего общаго съ нашей формой. Въ систематическомъ отношеніи наша водоросль по внѣшнему облику очень напоминаетъ *Cosmarium undulatum* Corda (этотъ видъ обнаруженъ

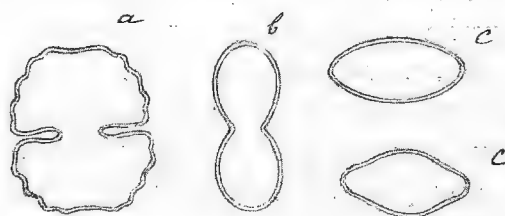


Рис. 8. *Cosmarium calidum* Elenk. (нов. sp.). *a*—клеточка съ широкой стороны; *b*—клеточка съ узкой стороны (сбоку); *c* и *c'*—клеточка сверху. Увеличеніе около 700 разъ. (Ориг. рис.)

мною въ одной изъ пробъ колл. Раменскаго). Типичная форма *C. undulatum* характеризуется довольно крупными размѣрами, но *f. minor* W. and G. S. West (Monogr. Br. Desm. Vol. II, 1905, pag. 149: „length 34 μ .; breadth 27,5 μ .; breadth of isthmus 11 μ .“), *f. minima* Gutw. (l. c. „length 17—22 μ .; breadth 16—17 μ .; breadth of isthmus 5 μ .“) и var. *minutum* Wittr. (l. c. „length 21—28 μ .; breadth 18—21 μ .; breadth of isthmus 8,5—10 μ .“) довольно близки по размѣрамъ къ нашей формѣ. Однако, всѣ формы *C. undulatum* характеризуются полушаровидными (не усѣченными) половинами клѣточекъ, тогда какъ у нашей формы полуклѣточки болѣе или менѣе явственно трапецевидныя, съ некренированными вершинами.

Въ этомъ отношеніи наша водоросль стоитъ гораздо ближе къ *Cosmarium Garrolense* Roy and Biss., Scott. Desm. 1894 pag. 101, Tab. II, fig. 4 (см. W. and G. S. West, Monogr. Brit. Desm. Vol. III. 1908, pag. 12, tab. LXVI, fig. 7, 8), который въ монографіи W. and G. S. West'a (l. c.) характеризуется слѣдующимъ образомъ: „cells rather small, $1\frac{1}{6}$ times longer than broad, deeply constricted, sinus very narrow with a dilated apex; semicells truncate-pyramideate, sides upwardly converging and

slightly convex, with three to five equal undulations, apex widely truncate but distinctly convex (sometimes obscurely plicated). Side view of semicell subcircular. Vertical view elliptic, ratio of axes about 1:1.6. Cell wall sparsely and delicately punctate. Length 27—31 μ .; breadth 20—25 μ .; breadth of isthmus 9—11 μ .¹⁾

Какъ видно изъ описанія, наша форма отличается отъ *C. Garrolense* прежде всего значительно меньшими размѣрами: максимальныя величины всѣхъ трехъ измѣреній нашей водоросли представляютъ минимальныя предѣлы измѣреній *C. Garrolense*.

Кромѣ того усѣченныя вершины полуклѣточекъ у нашей формы нѣсколько *вогнуты* и никогда не бываютъ *явно выпуклыми* („distinctly convex“), какъ у *C. Garrolense*.

У *Cosmarium venustum* (Bréb.) Arch. (см. монографію W. and G. S. West'a. Vol. III, 1908, pag. 8, tab. LXVI, fig. 1—6) и *C. Reinschii* Arch. (l. c. pag. 12, tab. LXVI, fig. 9—11), видовъ очень близкихъ къ *C. Garrolense*, также замѣчается нѣкоторая вогнутость усѣченныхъ вершинъ полуклѣточекъ, но оба эти вида, какъ слѣдуетъ изъ описанія и рисунковъ, ни по внѣшнему облику, ни по размѣрамъ непохожи на нашу форму.

При разсматриваніи сверху наша водоросль имѣетъ эллиптическую форму, при чемъ отношеніе осей здѣсь равняется 1:2, т.-е. толщина клѣтки меньше, чѣмъ у *C. Garrolense*, что ясно также изъ бокового положенія нашей водоросли (см. рис. 8 фиг. b).

Однако, въ нѣкоторыхъ экземплярахъ нашей водоросли, при разсматриваніи ихъ сверху, замѣчаются боковыя вздутія со стороны малой оси эллипса (см. рис. 8, фиг. с нижняя), которыми характеризуются вышеупомянутый *C. Reinschii*, а также *C. fontigenum* Nordst. (in „Botaniska Notiser“ 1878 pag. 72 et in „Hedwigia“ 1878 pag. 104; см. также Wittr. et Nordst., Alg. exs. n°171, и монографію W. and G. S. West'a Vol. II, 1905, pag. 147, tab. LIX, fig. 16, 17). Этотъ послѣдній видъ нѣсколько напоминаетъ нашу водоросль, но отличается отъ нея внѣшнимъ обликомъ и размѣрами, а именно у нашей формы длина клѣточки превосходитъ ширину, тогда какъ у *C. fontigenum* длина и ширина почти одинаковы (20—26 μ . \times 20—25 μ .). Впрочемъ *Schmidle*

¹⁾ Въ монографіи W. and G. S. West'a (l. c.) указывается также на известное сходство и различіе между *C. undulatum* и *C. Garrolense*: „We have already shown that *C. alpinum* (Facib.) De-Toni is without doubt a small form of *C. undulatum* Corda, being identical in size and general outline with *C. undulatum* var. *minutum* Wittr. (vide vol. II, pag. 149—150). *C. Garrolense* Roy and Biss. differs from the latter in its widely truncate apex which is without undulations“.

описываетъ форму *C. fontigenum*, у которой длина также превосходитъ ширину (29 μ . \approx 23 μ .).

Съ другой стороны, наша водоросль по внѣшнему облику и размѣрамъ клѣтки нѣсколько напоминаетъ *Cosmarium taxichondrium* *Lund.* var. *subundatum* *Boldt* (*Sibir. Chloroph.* pag. 101, tab. V, fig. 4), который имѣетъ въ длину 27,6 μ ., а въ ширину 26,4 μ . (при ширинѣ истма 7,2 μ . и толщинѣ клѣточки 16,8 μ .), но хорошо отличается отсутствіемъ системы бугорковъ, характерныхъ для этой формы: „*semicellulae seriebus binis transversis subrectis, altera subdorsali 2 verruculatum, altera mediana 3 verr. ornatae*“ (*Boldt*, l. c.). Бугорки эти, какъ видно изъ приложеннаго рисунка (табл. V, fig. 4 с.) къ работѣ *Boldt*'а, особенно хорошо замѣтны, если разсматривать клѣточку со стороны вершины. Въ нашихъ экземплярахъ я не могъ обнаружить никакихъ признаковъ подобнаго рода бугорковъ, а потому полагаю, что наша водоросль не имѣетъ ничего общаго съ формой *C. taxichondrium*, описанной *Boldt*'омъ для Сибири.

Наконецъ, *Cosmarium geminatum* *Lund.* (*Desm. Suec.* pag. 31, tab. III, fig. 8)—видъ, по размѣрамъ клѣточки (24—27 μ . \approx 25—28 μ .) довольно близкій къ нашей водоросли, хорошо отличается отъ нея болѣе или менѣе квадратной формой („*ambitu subquadratum*“) и своеобразнымъ расположеніемъ бугорковъ, которыхъ совершенно нѣтъ на клѣточной оболочкѣ нашей водоросли.

Такимъ образомъ, наша водоросль ближе всего стоитъ къ *C. Garrolense*, но отличается отъ него настолько постоянными признаками (а также мѣстообитаніемъ), что я считаю возможнымъ выдѣлить ее въ особый самостоятельный видъ, который называю *Cosmarium calidum mihl.*

Мѣстон. Колл. *Савича* 1908 г. Начикинскій горячій ключъ, $t^{\circ}30-28$ С. у мѣста впаденія ключа въ р. Начику, среди ракушекъ. 20/VIII (n°5936).

Колл. *Савича* 1909 г. Малкинскіе горячіе ключи (не известковые). На камняхъ въ дельтѣ теплаго ключа $t^{\circ}53^{\circ}\text{C}$. 13/VI (n°42—44).

Родъ *Xanthidium* Ehrbg.

161. *Xanthidium armatum* Bréb.

in *Ralfs*, Brit. Desmid. pag. 112, tab. XVIII; *De-Toni*, Syll. Alg. I, pag. 916;—*Schizacanthium armatum* *Lund.*

Exs. *Wittr.* et *Nordst.*, Alg. exs. n°n°75, 168, 264, 822, 1297.

Примѣч. Наши экземпляры вполне подходят къ типичнымъ формамъ этого вида. Размѣры клѣточки: 122—135 μ . длины и 65—72 μ . ширины. Истмъ до 30 μ . ширины.

Этотъ видъ широко распространенъ преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ, преимущественно торфяныхъ болотахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Паратунское болото, окнища. 27/VI (n° 44) и 29/VI (n° 67). Тундра у южнаго конца Начикинскаго озера, длинное окнище; горизонтальный ловъ у берега. 12/VIII (n° 142).

162. *Xanthidium antilopaeum* (Bréb.) Kütz.

Spec. Alg. pag. 177; *Ralfs*, Brit. Desm. pag. 114, tab. XX, fig. 1; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 920; *W. and G. S. West*, Monogr. Brit. Desm. IV (1912) pag. 63, tab. CVIII, fig. 7—18.

Exs. *Wittr. et Nordst.*, Alg. n° 244, 470, 574, 823.

Примѣч. Наши образчики типичны. Длина клѣточки (безъ шиповъ) 45—60 μ . ширина (безъ шиповъ) 41—52 μ .

Обнаруженъ въ довольно значительномъ количествѣ. *X. antilopaeum* широко распространенъ преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ; указывается также и для Сибири. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ, особенно торфяныхъ болотахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Паратунское болото, окнища 27/VI (n° 44). Микижинское озерко, горизонтальный ловъ у берега 30/VI (n° 74). Паратунская тундра, окнища. 6/VII (n° 91).

163. *Xanthidium cristatum* Bréb.

in *Ralfs*, Brit. Desm. pag. 115, tab. XIX, fig. 3, a—c; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 923; *W. and G. S. West*, Monogr. Brit. Desm. (1912) IV pag. 70, tab. CX, fig. 8—9; tab. CXI, fig. 1.

Exs. *Wittr. et Nordst.*, Alg. n° 971.

Примѣч. Наши экземпляры имѣютъ (не считая шиповъ) въ длину 44—46 μ . и въ ширину 35 μ .; ширина истма 13,5 μ . По размѣрамъ и внѣшнему облику они вполне соответствуютъ изображеніямъ и описанію типичной формы этого вида.

Обнаруженъ въ очень небольшомъ количествѣ. *X. cristatum* встрѣчается преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ; указывается также и для Сибири. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Паратунское болото, окнища. 29/VI (n° 67). Микижинское озеро, горизонтальный ловъ у берега. 30/VI (n° 74).

Родъ *Staurostrum* Meyen.164. *Staurostrum hirsutum* (Ehrbg.) Bréb.

in *Ralfs*, Brit. Desmid. pag. 127, tab. XXII, fig. 3; *De-Toni*, Syll. Alg. — I pag. 1165; — *Xanthidium hirsutum* *Ehrbg.*, Abh. (1833) pag. 318.

Exs. *Wittr.* et. *Nordst.* n° 816.

Примѣч. Наши экземпляры вполне соответствуют изображенію этого вида у *Ralfs*'а (l. c.) и экземплярамъ изъ колл. *Wittr.* et *Nordst.*

Длина 46—52 μ .; ширина 33—36 μ .; ширина истма 16—18 μ .

Приводится *Boldt*'омъ (*Sibir. chloroph.* pag. 112) для Сибири, но безъ указанія размѣровъ.

St. hirsutum распространенъ мѣстами преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Тундра у южного конца Начинского озера, торфъ изъ ямы съ 22 м. глубины. 12/VIII (n° 142).

165. *Staurostrum polytrichum* Perty.

Kl. Lebensf. pag. 210, tab. XVI, fig. 24; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 1169.

Примѣч. Наши экземпляры имѣютъ (не считая шиповъ) въ длину 40—44 μ . и въ ширину 34—36 μ .; ширина истма 10 μ . Оболочка усажена длинными шипами.

По внѣшнему облику наша форма вполне соответствует изображенію этого вида у *G. S. West*, „The British freshwater Algae“ (1904) pag. 172, fig. 165. D.

Обнаруженъ въ небольшомъ количествѣ экземпляровъ. *St. polytrichum* встрѣчается въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ Европы. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ, особенно торфяникахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Микижинское озерко, горизонтальный ловъ у берега. 30/VI (n° 74).

166. *Staurostrum Arnellii* Boldt.

Sibir. Chloroph. pag. 112, tab. V, fig. 21; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 1170.

Примѣч. Наши экземпляры вполне подходятъ къ описанію и изображенію этого вида въ работѣ *Boldt*'а: длина 35,5—38 μ .; ширина 30—32 μ .; ширина истма 12 μ .

St. Arnellii пока указанъ для Сибири.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Паратунское болото, окнища 27/VI (n° 44).

Колл. *Савича* 1909 г. Водоросли изъ ручья у стока по дорогѣ изъ Петропавловска въ Завойко. 5/VI (n° 36).

167. *Staurastrum echinatum* Bréb.

in *Ralfs* Brit. Desm. pag. 215, tab. XXXV, fig. 24; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 1171.

Примѣч. Наши экземпляры вполне соответствуютъ изображенію этого вида у *Ralfs*'а (l. c.). Длина 35—52 μ ., ширина 28,5—35 μ .; ширина истма 12—14 μ .

Видъ этотъ несомнѣнно очень близокъ къ *St. hirsutum*: „this species appears, from M. de Brébisson's drawings, to be closely allied to *Staurastrum hirsutum* and *S. teliferum*“ (*Ralfs* l. c.), но отличается отъ него меньшими размѣрами и характеромъ шипиковъ, покрывающихъ оболочку.

Приводится для Сибири *Boldt*'омъ (Sibir. Chlorophyc. pag. 113) но даетъ онъ нѣсколько меньшіе размѣры клѣтки: длина 33,6 μ . ширина 28,8 μ .

St. echinatum встрѣчается мѣстами въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ, особенно торфяныхъ болотахъ.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909 г. Водоросли изъ ручья у стока по дорогѣ изъ Петропавловска въ Завойко 5/VI (n° 36).

168. *Staurastrum punctulatum* Bréb.

in *Ralfs*, Brit. Desm. pag. 133, tab. XXII, fig 1; *De-Toni*, Syll. Alg. Vol. I pag. 1190.

Exs. *Witttr.* et *Nordst.*, Alg. n° n° 72, 556 a et b; 1112.

Примѣч. Наши экземпляры относятся къ типичной формѣ. Длина клѣточки 33—35 μ ., ширина 29—34 μ .; ширина истма 12,5 μ .

Этотъ видъ приводится *Boldt*'омъ для Сибири: длина 33,6—37,8 μ ., ширина 28,8—36 μ ., ширина истма 12,6 μ .; имъ же указаны еще двѣ формы (b и c), нѣсколько отличающіяся отъ типа размѣрами клѣточекъ.

St. punctulatum довольно широко распространенъ, преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909 г. Водоросли въ торфяныхъ лужахъ Кирганикской большой тундры 4/VII (n° 61).

169. Staurastrum gracile Ralfs.

Brit. Desm. pag. 136, tab. XXII, fig. 12; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 1209.

Exs. *Wittr.* et *Nordst.*, Alg. n° 524.

Примѣч. Наши экземпляры типичны. Длина 46—50 μ ., ширина 60—62 μ .; ширина истма до 10 μ .

По внѣшнему облику вполне соответствуетъ рисунку у *Ralfs'a* (l. c.).

Обнаруженъ въ довольно значительномъ количествѣ. Этотъ видъ распространенъ преимущественно въ Европѣ и Сѣверой Америкѣ. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Паратунское болото, окнища. 27/VI (n° 44) и 29/VI (n° 67).

170. Staurastrum margaritaceum (Ehrbg.) Menegh.

in „*Linnaea*“ (1840) pag. 227; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 1228;—*Pentasterias margaritacea Ehrbg.*, Inf. pag. 144, tab. X, fig. 15;—*Phycastrum margaritaceum Kütz.*, Phyc. Germ. pag. 138;—*Goniocystis margaritacea Hass.*, Brit. Freshw. Alg. pag. 356.

Exs. *Wittr.* et *Nordst.*, Alg. n° 1291.

Примѣч. Наши экземпляры имѣютъ 28,6—30,8 μ . въ длину и столько же въ ширину; ширина истма 8,8—10,2 μ . Клѣтка сверху имѣетъ 4 угла. По размѣрамъ и внѣшнему облику наша форма довольно близко подходитъ къ var. *truncatum Boldt* (*Studiér* pag. 35, tab. II, fig. 48; in „*Notarisia*“ 1888 pag. 603): „fere tam longum quam latum vel paulo latius; semicellulis dorso (in medio) truncato, radiis et a fronte et a vertice visis in apice late rotundatis vel subtruncatis, a vertice visis 4—goniis, lateribus non profunde concavis. In Groenlandia. Dimens. 31,2—33,6 μ . 31,2—38,6 μ .; lat. isthmi 12—10,8 μ ., long. later. a vertice vis. 24—28,8 μ .“

Вмѣстѣ съ предыдущей формой встрѣчаются экземпляры, клѣточки которыхъ имѣютъ сверху 5 угловъ. Длина и ширина клѣточекъ (съ боковой стороны) равняется 22 μ .; ширина истма 8,8 μ . Они почти вполне соответствуютъ изображенію, которое *Boldt* даетъ для своей формы β . *subtile* („*Sibir. Chlorophyll.*“ pag. 115—116, tab. V, fig. 26), но нѣсколько отличаются размѣрами.

Разновидность *β. subtile Boldt* характеризуетъ слѣдующимъ образомъ: „*semicellulae a vertice visae 5—radiatae; radiis gracilioribus quam in form. α, margine granulato-denticulato, apicem versus attenuatis, apice truncato vel levissime emarginato. Long. 20,4 μ.; lat. 27,6 μ.*“ *St. margaritaceum* довольно широко распространенъ преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ; приводится также для Сибири. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Въ болотцѣ у Торфяного озера Шапочки. 13/VIII (n° 170). Верхнее озеро. 29/VIII (n° 199).

171. *Staurastrum spongiosum Bréb.*

in Menegh. Syn. Desmid. (1840) pag. 229; *Ralfs*, Brit Desm. pag. 141, tab. XXIII, fig. 4; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 1174.

Exs. *Wittr. et Nordst.*, Alg. n° 821.

Примѣч. Наши экземпляры вполне соответствуютъ изображенію этого вида у *Ralfs'a* (l. c.) и рисунку у *Boldt'a* (Sibir. Chloroph. pag. 118, tab. VI, fig. 31). Длина 46 μ., ширина 41 μ.

St. spongiosum распространенъ мѣстами въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ; приводится также и для Сибири. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Тундра у южнаго конца Начикинского озера, торфъ изъ ямы съ 22 м. глубины. 12/VIII (n° 142).

Родъ *Sphaerososma Corda.*

172. *Sphaerososma excavatum Ralfs.*

in Ann. of Nat. Hist. V, pag. 15, tab. III, fig. 8; Br. Desm. pag. 67, tab. VI, fig. 2; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 790.

Exs. *Wittr. et Nordst.*, Alg. n° 547.

Примѣч. Наши экземпляры вполне типичны. Ширина клѣточекъ 8—9,5 μ., длина 14—17 μ.

Обнаруженъ въ довольно значительномъ количествѣ. Этотъ видъ довольно широко распространенъ въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Микижинское озеро, горизонтальный ловъ у берега 30/VI (n° 74).

Родъ *Hyalotheca* Ehrbg.173. *Hyalotheca dissiliens* (Smith) Bréb.

in *Ralfs* Brit. Desmid. pag. 51, n° 1, Tab. I, fig. 1; *Cooke*, Brit. Desm. pag. 7, Tab. III, fig. 1; *Wolle*, Desm. U. S. pag. 22, Tab. I, fig. 3—5; *De-Toni*, Syll. Alg. I, pag. 785.

Exs. *Wittr.* et *Nordst.*, Alg. n° n° 69, 369 b. (pr. p.), 536, 546, 565 (pr. m. p.), 804, 838 (pr. m. p.), 1105, 1106, 1451 (pr. p.), 1452.

Примѣч. Наши экземпляры имѣютъ нити шириной 23—25 μ ., продольныя стѣнки которыхъ (въ каждой клѣточкѣ) немного волнистыя (*fasciis undulato crenatis*). Клѣточки почти квадратныя, съ мелко-точечной оболочкой. Нити заключены въ довольно широкія (до 60 μ . толщины) слизистыя влагалища, имѣющія поперечно-полосатую структуру. Мѣстами эти влагалища становятся очень тонкими и даже совершенно исчезаютъ. Въ тѣхъ случаяхъ, когда они хорошо развиты, они на протяженіи всей нити мѣста отъ мѣста имѣютъ перетяжки.

Ближе всего наша форма приближается къ *var. punctata Lemmerm.*: „Fäden gerade oder leicht gekrümmt, deutlich gescheidet. Scheide sehr weit, etwa 102 μ . dick, quergestreift. Zellen etwa 24—25 μ . dick. 13—16 μ . lang. Membran sehr fein punktiert“ (по *Migula*, Algen, 1, 1907, стр. 558).

Замѣчу, что слизистыя влагалища въ водѣ очень плохо замѣтны и явственно выступаютъ только послѣ прибавленія какого-либо красящаго вещества, напр., сафранина, при чемъ поперечная слоистость выступаетъ необыкновенно рѣзко.

H. dissiliens широко распространена преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ; указывается также для Сибири. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Авача. На голомъ иловатомъ пескѣ, подъ водой, массами. 1/IX (n° 213). Авачинское озерко, горизонтальный ловъ съ берега 1/IX. (n° 214).

Родъ *Desmidium* Ag.174. *Desmidium Swartzii* Ag.

Syst. Alg. pag. 9; *De-Toni*, Syll. Alg. I, pag. 780.

Exs. *Wittr.* et *Nordst.*, Alg. exs. n° n° 160, 802, 1251, 1253.

Примѣч. Въ нашихъ экземплярахъ ширина клѣточки 37—41 μ ., длина 15,5—17,5 μ . Эти размѣры почти совершенно совпадаютъ съ данными *Артари* и моими собственными наблюденіями въ Средней Россіи, а также болѣе или менѣе соотвѣтствуютъ размѣрамъ

экземпляровъ въ коллекціи *Wittrock'a* и *Nordstedt'a* (см. выше), но отличаются отъ данныхъ нѣкоторыхъ другихъ авторовъ, напр., *Hansgirg'a* „*Prodrom*“. II, n° 299), который указываетъ ширину клѣтки въ предѣлахъ 24—27 μ ., а длину въ 2 или 3 раза меньшую. Замѣтимъ, что по размѣрамъ клѣточки наша форма очень близка къ разновидности *Silesiacum Lemmermann'a*, которая характеризуется шириной 40 μ . и длиной 13 μ ., а также отличается тонкой пунктирностью оболочки („*Zellmembran fein punktiert*“); этого послѣдняго признака въ нашихъ образчикахъ или не замѣчается вовсе, или онъ выраженъ (мѣстами) очень слабо. По внѣшнему облику клѣточки наши экземпляры ближе всего подходятъ къ формѣ *Brebissonii Kütz.*, которая характеризуется *обрубленно тупыми* („*lobis truncatis*“), а не закругленными или заостренными лопастями клѣточки, какъ это наблюдается у *f. amblyodon (Itzig.) Rabenh.* и *f. Ralfsii Rabenh.* (см. *De-Toni*, l. c.).

D. Swartzii широко распространенъ преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ; указывается также для Сибири. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ, особенно въ торфяныхъ болотахъ.

Мѣстоп. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Микижинское озеро, горизонтальный ловъ у берега. 30/VI (n° 74). Планкт. изъ „Хароваго“ озера 3/VII (n° 82). Паратунская тундра, окнища. 6/VII (n° 91). Тундровое озеро у Тихой рѣчки. 9/VII (n° 97). Тундра у южнаго конца Начикинского озера, длинное окнище, горизонтальный ловъ у берега. 12/VIII (n° 142). Первое описанное торфяное озеро у „Авачинскаго залива“. 28/VIII (n° 193, 194). Второе описанное торфяное озеро у „Авачинскаго залива“, горизонтальный ловъ. 28/VIII (n° 195).

175. *Desmidium Baileyi* (Ralfs) De-By.

Conjug. pag. 70; *Wolle*, Desm. U. S. pag. 27, tab. II, fig. 8—12; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 782;—*Aptogonum Baileyi Ralfs*, Brit. Desmid. pag. 208, tab. XXXV fig 1.

Exs. *Witt.* et *Nordst.*, Alg. n° 539.

Примѣч. Въ нашихъ экземплярахъ нити имѣютъ 24—25 μ . ширины, съ почти совершенно прямыми продольными стѣнками.

Этотъ видъ встрѣчается мѣстами въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ.

Мѣстоп. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Ближнее озеро. 20/VI (n° 34). Паратунское болото, окнища. 29/VI (n° 67). Авача. На голомъ иловатомъ пескѣ, подъ водой, массаи. I/IX (n° 213). Авачинское озеро, горизонтальный ловъ съ берега. I/IX (n° 214).

176. *Desmidium cylindricum* Grev.

Crypt. Fl. Tab. 293; *De-Toni*, Syll. Alg. I, pag. 783; *Didymoprium Grevillii* Kütz., Phycol. gener. pag. 166.

Exs. *Wittr.* et *Nordst.*, Alg. exs. n° n° 67, 801.

Примѣч. Въ нашихъ экземплярахъ ширина клѣточки 33—46 μ ., длина 24—26 μ .; ширина нити съ влагалищемъ 55—66 μ .. По своимъ размѣрамъ наша форма занимаетъ среднее мѣсто между типичной *D. cylindricum* (большинство авторовъ указываетъ ширину клѣточки 60—80 μ . безъ влагалища) и *D. quadratum* *Nordst.* (ширина 25 μ ., длина 19—20 μ .). Этотъ послѣдній видъ *Boldt* приводитъ для Сибири.

Однако, по внѣшнему облику наша форма почти совершенно соответствуетъ экземплярамъ изъ колл. *Wittr.* et *Nordst.*, а также рисунку *Delpon* („Spec. Desmid. subalp.“), который указываетъ форму, по своимъ размѣрамъ вполне совпадающую съ нашей (46 μ . ширины и 25 μ . длины).

D. cylindricum широко распространенъ преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ, особенно торфяныхъ болотахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Тундра у южнаго конца Начикинского озера, длинное окнище; горизонтальный ловъ у берега. 12/VIII (n° 142).

Родъ *Gymnozyga* Ehrbg.177. *Gymnozyga moniliformis* Ehrbg.

in Monatsber. Berl. Akad. (1840); *De-Toni*, Syll. Alg. I, pag. 798;—*Gymnozyga Bambusina* (*Bréb.*) *Jacobs.*, Aperçu pag. 213;—*Bambusina Brebissonii* Kütz., Phyc. gener. pag. 140.

Exs. *Wittr.* et *Nordst.*, n° n° 363, 464, 803.

Примѣч. Въ нашихъ экземплярахъ размѣры клѣточки: 17,5—20 μ . ширины и 22—35 μ . длины, т.-е. вполне соответствуютъ типичной формѣ этого вида.

G. moniliformis широко распространена преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ; указывается также и для Сибири. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ, особенно торфяныхъ болотахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Паратунское болото, окнища. 27/VI (n° 44) и 29/VI (n° 67). Микижинское озерко, горизонтальный ловъ у берега. 30/VI (n° 76). Тундровое озерко у Тихой рѣчки. 9/VII (n° 97). Тундра у южнаго конца Начикинского озера, длинное окнище; горизонтальный ловъ у берега. 12/VIII (n° 142).

b. Bacillariales. (Диадомовыя).

Сем. Naviculaceae.

Родъ Pinnularia Ehrbg.

178. Pinnularia nobilis Ehrbg.

Abh. (1840) pag. 20; W. Sm., Br. Diat. I pag. 54, tab. XVII, fig. 161; Cleve, Syn. Nav. Diat. II pag. 92;—Navicula nobilis Kütz., Bacill. pag. 98, Tab. IV, fig. 24; De-Toni, Syll. Alg. II pag. 9 (excl. var. dactylus Ehrbg); Schönf., Diat. Germ. pag. 178, Tab. XII, fig. 213.

Примѣч. Наши экземпляры имѣютъ въ длину 300—320 μ ., въ ширину 50—56 μ ., приближаясь къ максимальнымъ размѣрамъ этого вида (по Cleve l. c.: длина 250—350 μ ., ширина 34—50 μ .).

Встрѣчается въ Европѣ; указывается также для Сибири. Обитаетъ исключительно въ прѣсной водѣ.

Мѣстон. Колл. Раменскаго 1908 г. Верхнее озеро. 29/VIII (n° 199).

179. Pinnularia major (Kütz.) Rabenh.

Süssw. Diat. pag. 42, tab. VI, fig. 5; Sm., Brit. Diat. I pag. 54, tab. XVIII, fig. 162; Cleve, Syn. Navic. Diat. II pag. 89;—Navicula major Kütz., Bacill. pag. 97, tab. IV, fig. 19, 21; De-Toni, Syll. Alg. II pag. 10.

Примѣч. Наши экземпляры представляютъ типичные образчики этого вида. Длина клѣточки 200—250 μ ., ширина до 30 μ .

Видъ этотъ широко распространенъ въ Европѣ; встрѣчается въ Америкѣ; указанъ также и для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной водѣ.

Мѣстон. Колл. Раменскаго 1908 г. Паратунское болото, окнища. 29/VI (n° 67). За тундровымъ озеркомъ, тундра. 9/VII (n° 98).

Колл. Савича 1909 г. Водоросли изъ ручья у стока по дорогѣ изъ Петропавловска въ Завойко. 5/VI (n° 36). Водоросли изъ ручья на перевалѣ изъ Поперечной въ Малку. 11/VI (n° 37). Ключевое озеро, ниже Пузино. Илъ на днѣ густымъ слоемъ. 26/VI (n° 57—59). Водоросли „Кирганикской малой тундры“. 6/VII (n° 62—64).

Колл. Лебедева 1909 г. Озеро Норпичье, близъ устья р. Тарховки. 28/VII (n° 1. Н.). Озеро Култучное (часть оз. Норпичьяго) близъ устья р. Бѣлоноговской. 9/VIII (n° 2. Н.). Озеро Норпичье, заливъ Вонючий. 12/VIII (n° 3. Н.). Озеро Норпичье, заливъ Широкий. 12/VIII (n° 4. Н.).

Р. Камчатка противъ завода (сред.). 6/VI (n° 13). Большой заливъ (широкое мѣсто) 24/VI (n° 18). Р. Озерная (верхнее устье). 25/VI (n° 19). Озеро Азабачье, верхнее устье. 19/VII (n° 36). Р. Камчатка противъ селенія (сред.). 24/VIII (n° 55).

Колл. *Перфильева* 1910. Налочевское озеро, на глубинѣ 0,5—0,75 метр. 16/IX (n° 1—6). Тамъ же, подъ обрывомъ, 16/IX (n° 7,8); въ заливчикѣ. 16/IX (n° 9,10).

180. *Pinnularia viridis* Ehrbg.

Inf. pag. 182; *Cleve*, Synops. Navic. Diat. II pag. 91; *Navicula viridis* (*Sitzsch.*) *Kütz.*, Bacill. pag. 97; tab. IV, fig. 18, tab. XXX, fig. 12; *De-Toni*, Syll. Alg. II, pag. 11.

Примѣч. Наши экземпляры типичны. Длина створки 155—170 μ , ширина 20—25 μ . На 10 μ . приходится 6—8 поперечныхъ полосокъ.

Этотъ обычный видъ распространенъ въ холодной водѣ, но *G. S. West* приводитъ его также и для горячихъ источниковъ Исландіи (t° 38—85° C.). Мною *P. viridis* также обнаружена въ нѣкоторыхъ горячихъ источникахъ Камчатки (t° до 60° C.), при чемъ иногда попадались совершенно нормальныя, недезорганизованныя клѣточки (при t° ниже 55° C.) *R. Gutwinski* приводитъ также *P. viridis* для Камчатки: „inter *Oscillariam* natantem in rivulo e thermis *Banna* ad Bolscherjeck in Kamtschatka fluente“. („Algar. e lacu Baykal et e penins. Kamtschatka“ n° 10, pag. 4).

Этотъ видъ широко распространенъ въ Европѣ и Америкѣ; указывается также для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной, обычно холодной водѣ, но приводится также для горячихъ источниковъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. У свѣтлаго ключа, ключевая промоина въ осоковой трясинѣ. 16/VII (n° 104, 105, 106). Начикинскіе теплые ключи. 18/VIII (n° 163). За тундровымъ озеркомъ, тундра. 9/VII (n° 98).

Колл. *Савича* 1908 г. Верхне-Паратунскій горячій ключъ, выходящій изъ „Горячей сопки“. Водоросли по горячему песку на островкѣ среди воды съ t° 55 C. 24/VI (n° 2152, 2157). Главный Паратунскій горячій ключъ, t° 44 C. у мѣста выхода и t° 41 C. всюду въ бассейнѣ, гдѣ купаются. Изъ бассейна отовсюду. 16/VIII (n° 2305), Начикинскіе горячіе ключи, t° 28—30°. VIII (n° 5936).

Колл. *Савича* 1909 г. Водоросли изъ ручья у стока по дорогѣ изъ Петропавловска въ Завойко. 5/VI (n° 36). Малкинскіе горячіе ключи, t° 53° C. 13/VI (n° 42—44). Водоросли изъ ручья на перевалѣ изъ Поперечной въ Малку. 11/VI (n° 3). Пущинскіе теплые ключи, t°

17—19° С. 24/VI (№ 48—52). Шапинскіе горячіе ключи, t° 25—35,5° С. 1/VIII (№ 69—74). Водоросли въ торфяныхъ лужахъ Кирганикской большой тундры. 4/VII (№ 61). Водоросли Кроноцкаго озера у устья рѣчки на камняхъ 12/VIII (№ 84). Кроноцкое озеро, черный илъ со дна, съ глубины 6-ти сажень. 15/VIII (№ 89). Водоросли на камняхъ Кроноцкаго озера. 15/VIII (№ 91, 92). Вулканъ Узонъ, въ кратерѣ водоросли при t° 40—45 С. 25/VIII (№ 99—103). Холодное кратерное озеро Узона t° 5,5 С. Илъ со дна. 25/VIII (№ 107).

Колл. *Перфильева* 1910 г. Налочевское озеро, на глубинѣ 0,5—0,75 метр. 16/IX [(№ 1,6). Тамъ же, подъ обрывомъ, 16/IX (№ 7,8); въ заливчикѣ 16/IX (№ 9, 10).

181. *Pinnularia borealis* Ehrbg.

Verb. tab. I, II fig. 6; *Cleve*, Syn. Navic. Diat. II pag. 80; *Navicula borealis* *Kütz.*, Bacill. pag. 96, tab. XXVIII, fig. 68, 72; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 20.

Примѣч. *R. Gutwinski* приводитъ этотъ видъ для Камчатки: „in rivulo e thermis *Banna* ad Bolscherjeck in Kamtschatka fluente“. („Alg. e lacu Baykal et e penins. Kamtschatka“ n° 14, pag. 4—5).

По *Cleve* (l. c.) длина клѣточки 30—60 μ ., ширина 7—8 μ .

Этотъ видъ распространенъ въ Европѣ и Америкѣ; указывается также для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной водѣ.

Въ камчатскихъ пробахъ мною не обнаруженъ, хотя несомнѣнно встрѣчается въ Камчаткѣ.

182. *Pinnularia Brebissonii* (Kütz.) Rabenh.

Fl. Eur. Alg. I pag. 222; *Cleve* Syn. Navic. Diat. II pag. 78;—*Navicula Brebissonii* *Kütz.*, Bacill. pag. 93, tab. III, fig. 49; tab. XXX, fig. 39; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 23;—*Pinnularia stauroneiformis* *W. Sm.*, Br. Diat. I pag. 57, tab. XIX, fig. 178.

Примѣч. Наши экземпляры типичны. Длина клѣточки 40—46 μ ., ширина со стороны створки 10—11 μ .

Этотъ видъ обычно встрѣчается въ холодной водѣ, однако приводится *G. S. West*омъ для горячихъ ключей Исландіи при t° 24—49° С.

P. Brebissonii обнаружена также мной въ горячемъ источникѣ Камчатки (сборы *В. П. Савича* 1908 г. n° 2157, при t° 55—60°) въ небольшомъ количествѣ и большей частью съ дезорганизованнымъ содержимымъ клѣточекъ.

Этотъ видъ распространенъ въ Европѣ, преимущественно въ сѣверной и въ альпійскихъ областяхъ, указывается также для Сибири. Обитаетъ исключительно въ прѣсной водѣ.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1908 г. Верхне-Паратунскій ключъ, выходящій изъ „Горячей сопки“. Водоросли изъ воды съ t° 55—60° С. 24/VI (n° 2157).

183. *Pinnularia stauroptera* (Grun.) Rabenh.

Fl. Eur. Alg. I pag. 222; *Cleve*, Syn. Navic. Diat. II pag. 82;—*Navicula stauroptera* Grun. in Wien. Verhandl. (1860) pag. 516, tab. II, fig. 18; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 25.

Примѣч. *R. Gutwinski* приводитъ для Камчатки *P. Stauroptera* β . *parva* Grun.: „Kamtschatkae in rivulo e thermis *Banna* ad Bolscherjeck fluente“ („Alg. e lacu Baykal et e penins. Kamtschatka“ n° 16, pag. 5).

По *Cleve* (l. c.) длина клѣточки 90—120 μ ., ширина 12—13 μ .

Этотъ видъ встрѣчается въ Европѣ и Америкѣ; указывается также и для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной водѣ.

184. *Pinnularia parva* Greg.

in Micr. Journ. II (1854) pag. 98, tab. IV, fig. 11; *Cleve*, Syn. Nav. Diat. II pag. 87; *Schönf.*, Diat. Germ. pag. 176, tab. XII, fig. 209;—*Navicula parvula* Ralfs, in *Pritch.* Inf. pag. 908; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 25;—*Navicula gibba* var. *brevistriata* *Van-Heurck*, Syn. pag. 78, tab. VI, fig. 5.

Примѣч. Наши экземпляры имѣютъ 65—74 μ . длины и 11—13 μ . ширины и, такимъ образомъ, почти совпадаютъ съ максимальными размѣрами этого вида по *Cleve* (l. c. 40—70 μ . длины и 7—13 μ . ширины). По своему облику и размѣрамъ относятся къ типичной формѣ.

Этотъ видъ встрѣчается въ Европѣ, особенно въ сѣверныхъ областяхъ и Америкѣ. Обитаетъ въ прѣсной водѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. „Большое Гречишное“ озеро у р. Поперечной; култукъ. 23/VIII (n° 175).

Колл. *Перфильева* 1910 г. Налочевское озеро, на глубинѣ 0,5—0,75 метр. 16/IX (n° 1—6).

185. *Pinnularia gibba* Ehrbg.

Verb. tab. I, II, fig. 8; *W. Sm.*, Br. Diat. I, tab. XIX, fig. 180; *Cleve*, Syn. Navic. Diat. II pag. 82;—*Navicula gibba* *Kütz.*, Bacill. pag. 98, tab. XXVIII, fig. 70; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 27.

Примѣч. На и экземпляры отличаются отъ типичной формы нѣсколько бѣльшей шириной створки. Длина клѣточки 48—55 μ ., ширина 8—9 μ . Поперечныхъ полосокъ 9—10 на 10 μ .

Этотъ видъ приводитъ также G. S. West для горячихъ источниковъ Исландіи (t° 55°).

Въ коллекціи В. П. Савича *P. gibba* была обнаружена мною въ горячихъ источникахъ (сборы 1908 г., н° 2152, при t° 55° С.), но бѣльшей частью содержимое клѣточекъ было дезорганизовано.

Та же форма въ огромномъ количествѣ экземпляровъ (почти безъ примѣси другихъ діатомовыхъ) была найдена въ тепломъ „Утиномъ прудѣ“ при t° 25° (Колл. Савича 1909 г. н° 112). Почти всѣ экземпляры имѣли здѣсь вполне нормальный обликъ, съ хорошо сохранившимися хроматофорами.

Въ небольшомъ количествѣ (вполнѣ типичная форма) этотъ видъ найденъ также въ пробахъ колл. Б. В. Перфильева изъ Налочевского озера.

P. gibba встрѣчается въ Европѣ, Америкѣ; указана также для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной, обычно холодной водѣ.

Мѣстон. Колл. Савича 1908 г. и 1909 г. Верхне-Паратунскій горячій ключъ, выходящій изъ „Горячей сопки“. Водоросли по горячему песку на островкѣ среди воды съ t° 55 С. 24/VI (н° 2152). Теплый „Утиный прудъ“ t° 25° С. 25/VIII (н° 112).

Колл. Перфильева 1910 г. Налочевское озеро, въ заливчикѣ. 16/IX (н° 9, 10).

186. *Pinnularia subcapitata* Greg.

in Micr. Journ. (1856) IV, pag. 9, tab. I, fig. 30; Cleve, Syn. Navic. Diat. II pag. 75;—*Navicula subcapitata* Ralfs in Pritch. Inf. pag. 902; De-Toni, Syll. Alg. II pag. 28.

Примѣч. Наши экземпляры имѣютъ въ длину 35—39 μ ., въ ширину (со стороны створки) 5—6 μ . Число поперечныхъ штриховъ около 12 на 10 μ . По описанію они вполне соотвѣтствуютъ типичной формѣ этого вида. Обнаруженъ въ небольшомъ количествѣ въ одномъ горячемъ источникѣ.

Слѣдуетъ замѣтить, что этотъ видъ очень близокъ къ *P. appendiculata*, отъ котораго отличается бѣльшей величиной клѣточки и меньшимъ числомъ штриховъ на 10 μ . (у *P. appendiculata* приходится 16—18 штриховъ на 10 μ).

P. subcapitata распространена преимущественно въ сѣверной Европѣ. Обитаетъ въ прѣсныхъ и обычно холодныхъ водахъ, но указывается также и для горячихъ источниковъ.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909 г. Шапинскіе горячіе источники, второй ключъ, t° 35,5° С. 1/VIII (n° 73, 74).

187. *Pinnularia appendiculata* (Ag.) Cleve.

Syn. Navic. Diat. II pag. 75;—*Frustulia appendiculata* Ag., Icon. Alg. tab. I;—*Navicula appendiculata* Kütz., Bacill. pag. 93, tab. III, fig. 28 et tab. IV, fig. 1—2; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 28.

Примѣч. Наши экземпляры имѣютъ 24—32 μ . длины и 4—5 μ . ширины (со стороны створки); по внѣшнему облику и размѣрамъ они вполне соотвѣтствуютъ изображенію и описанію типичной формы этого вида. Обнаруженъ мною только въ теплыхъ и горячихъ водоемахъ, мѣстами въ довольно значительномъ количествѣ.

R. Gutwinski приводитъ этотъ видъ для Камчатки: „*Kamtschatkae in rivulo e thermis Banna ad Bolscherjeck fluente*“ („Alg. e lacu Baykal et e penins. Kamtschatka“ n° 36, pag. 7).

P. appendiculata распространена въ Европѣ; указывается также для Сибири. Обитаетъ въ прѣсныхъ и солоноватыхъ холодныхъ водахъ, но встрѣчается также и въ горячихъ источникахъ.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909 г. Малкинскіе горячіе ключи, при t° 53° С. 13/VI (n° 42—44). Шапинскіе горячіе ключи, при t° 25—35,5° С. 26/VII (n° 69—74). Вулканъ Узонъ въ кратерѣ, t° 40—45° С. 25/VIII (n° 99, 100).

188. *Pinnularia mesolepta* (Ehrbg.) W. Sm.

Brit. Diat. I pag. 58, tab. XIX, fig. 182; *Cleve*, Syn. Navic. Diat. II pag. 76;—*Navicula mesolepta* Ehrbg., Amer. tab. IV, II, fig. 4; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 32.

Примѣч. Наши экземпляры имѣютъ въ длину до 50 μ ., а въ ширину до 10 μ . и, такимъ образомъ, по своимъ размѣрамъ вполне соотвѣтствуютъ типичной формѣ этого вида.

Относительно связи *P. mesolepta* съ *P. interrupta* W. Sm. см. примѣчаніе къ этому послѣднему виду.

Этотъ видъ встрѣчается въ Европѣ и Америкѣ; указанъ также для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной холодной водѣ; для горячихъ источниковъ приводится var. *thermes* (Ehrbg.) *Van-Heurck*, которая, между прочимъ, указывается *Дорогостайскимъ* для горячихъ минеральныхъ источниковъ Турки (въ Сибири).

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. У Свѣтлаго ключа, ключевая промоина въ осоковой трясинѣ. 16/VII (n° 104).

Колл. *Савича* 1909 г. Водоросли изъ ручья у стока по дорогѣ изъ Петропавловска въ Завойко. 5/VI (n° 36). Водоросли изъ ручья на перевалѣ изъ Поперечной въ Малку. 11/VI (n° 37). Водоросли Кроноцкаго озера у устья рѣчки на камняхъ. 12/VIII (n° 84).

Колл. *Лебедева* 1909 г. Озеро Азабачье, верхнее устье озернаго истока. 19/VII (n° 7. А.).

Колл. *Перфильева* 1910 г. Налочевское озеро, на глубинѣ 0,5—0,75 метр. 16/IX (n° 1—6). Тамъ же, въ заливчикѣ 16/IX (n° 9, 10).

189. *Pinnularia interrupta* W. Sm.

Brit. Diat. I pag. 59, tab. XIX fig. 184; II pag. 96 (var. β .); *Cleve*, Synops. Navic. Diat. II pag. 76; *Navicula mesolepta* var. *stauroneiformis* *grun.* in *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 32; *non Navicula interrupta* (*Bail*) *Kütz.* in *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 70, quae est *Diploneis interrupta* *Kütz.* in *Cleve*, Synops. Navic. Diat. I pag. 84.

Примѣч. Наши экземпляры вполне соотвѣтствуютъ изображенію этого вида у *Smith'a* (l. c.), которое *Cleve* (l. c.) относитъ къ f. *stauroneiformis*: „central area a transverse fascia“. Длина створки 60—75 μ , ширина 13—14 μ . На 10 μ . приходится 10—14 поперечныхъ полосокъ.

Эта форма тѣснымъ образомъ (переходами) связана съ *Pinnularia mesolepta Ehrbg.*, съ которой она иногда встрѣчается вмѣстѣ (напр., въ колл. *Савича* 1909 г. n° 36). Самъ *Cleve* (l. c.) признаетъ эту связь: „*P. mesolepta* is nearly connected with *P. interrupta*“. Возможно, что *P. interrupta* представляетъ лишь форму *P. mesolepta*, но такъ какъ *Cleve* считаетъ ихъ самостоятельными видами, то я придерживаюсь пока его взгляда, тѣмъ болѣе, что непосредственныхъ переходовъ между ними мнѣ пока не пришлось обнаружить.

P. interrupta встрѣчается въ Европѣ; указана также для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной, рѣже солоноватой водѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Планктонъ изъ „Хароваго“ озерка. 3/VII (n° 82). У Свѣтлаго ключа, ключевая промоина въ осоковой трясинѣ. 16/VII (n° 104). Начикинскіе теплые ключи. 18/VIII (n° 163). Култукъ Калахтырскаго озера. 12/IX (n° 226).

Колл. *Савича* 1908 г. Начикинскій горячій ключъ, t° 28—30° C. VIII (n° 5936).

Колл. *Савича* 1909 г. Водоросли изъ ручья у стока по дорогѣ изъ Петропавловска въ Завойко. 5/VI (n° 36). Ключевое озерко ниже Пуцино. Илъ на днѣ густымъ слоемъ. 26/VI (n° 57—59). Водоросли Кирганикской малой тундры. 6/VII (n° 62—64). Водоросли на камняхъ

Кроноцкого озера. 15/VIII (n° 91,92). Холодное кратерное озеро Узона. 25/VIII (n° 104). Теплый „Утиный пруд“, $t^{\circ} = 25^{\circ}\text{C}$. 25/VIII (n° 112).

Колл. *Перфильева* 1910 г. Налочевское озеро, на глубинѣ 0,5—0,75 метр. 16/IX (n° 1—6).

190. *Pinnularia hemiptera* (Kütz.) Cleve.

Syn. Navic. Diat. II pag. 85;—*Navicula hemiptera* Kütz., Bacill. pag. 97, tab. XXX, fig. 11;—*Pinnularia acuminata* W. Sm., Br. Diat. tab. XVIII fig. 164.

Примѣч. *R. Gutwinski* приводитъ этотъ видъ для Камчатки: „cum *P. viridi* in Kamtschatka“ („Alg. e lyeu Baykal et e penins. Kamtschatka“ n° 11, pag. 4).

По *Cleve* (l. c.) длина клѣтки 50—80 μ ., ширина 12—13 μ .

Встрѣчается въ Европѣ, Америкѣ; указывается также и для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной водѣ.

Родъ *Navicula* Borg.

191. *Navicula radiosa* Kütz.

Bacill. pag. 91, tab. IV, fig. 23; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 42; *Cleve* Synops. Navic. Diat. II pag. 17;—*Pinnularia radiosa* Rabenh., Süssw. Diat. pag. 43, tab. VI, fig. 9; W. Sm., Brit. Diat. I pag. 56, tab. XVIII, fig. 173.

Примѣч. Наши образчики относятся къ типичной формѣ. Длина 70—85 μ ., ширина створки 12—17 μ .

Обнаружена мною въ значительномъ количествѣ во многихъ пробахъ.

Этотъ видъ въ различныхъ формахъ широко распространенъ въ Европѣ, особенно сѣверныхъ и альпійскихъ областяхъ; указывается также и для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной водѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Второй ручей по пути отъ Тарьинской бухты къ Ближнему озеру. 9/VI (n° 11). Дальнее оз. южный берегъ близъ западнаго конца. 3/VII (n° 83). Въ протокъ за Коряцкой рѣчкой. 29/VII (n° 117, 118). Большое Гречишное озеро. 30/VII (n° 119, 120, 121).

Колл. *Савича* 1909 г. Илъ со дна Холоднаго кратернаго озера Узона. 25/VIII (n° 107).

Колл. *Перфильева* 1910 г. Налочевское озеро, на глубинѣ 0,5—

0,75 метр. 16/IX (n° 1—6). Тамъ-же, подъ обрывомъ 16/IX (n° 7, 8); въ заливчикѣ 16/XI (n° 9, 10).

192. *Navicula rhynchocephala* Kütz.

Bacill. tab. XXX, fig. 35; *W. Sm.*, Brit. Diat. I pag. 47, tab. XVI fig. 132; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 44; *Cleve*, Syn. Navic. Diat. II pag. 15.

Примѣч. Наши экземпляры типичны и вполне соответствуютъ рис. *W. Smith'a* (l. c.). Длина створки 39—47 μ , ширина 9,5—11 μ . На 10 μ приходится 10—12 поперечныхъ полосокъ.

По *Cleve* (l. c.), длина створки 40—60 μ , ширина 10—13 μ ; поперечныхъ полосокъ 10—12 на 10 μ .

Этотъ видъ широко распространенъ въ Европѣ; встрѣчается также въ Сѣверной Америкѣ; указанъ и для Сибири. Обитаетъ какъ въ прѣсной, такъ и въ солоноватой водѣ.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909 г. Водоросли изъ ручья у стока по дорогѣ изъ Петропавловска въ Завойко. 5/VI (n° 36). Илъ со дна второго срединнаго озера вулкана Узона съ $t^{\circ} 11,5^{\circ} \text{C}$ и мѣстами съ горячей водой отъ ключей. 25/VIII (n° 107).

193. *Navicula cryptocephala* Kütz.

Bacill. pag. 95, tab. III, fig. 26; *W. Sm.*, Br. Diat. I pag. 53, tab. XVII, fig. 155; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 46; *Cleve*, Syn. Nav. Diat. II pag. 14.

Примѣч. Наши экземпляры типичны. Длина 25—29 μ , ширина створки 6—7 μ .

Этотъ видъ встрѣчается въ Европѣ; указанъ также для Сибири. Обитаетъ преимущественно въ прѣсной водѣ, но нѣкоторыя формы встрѣчаются и въ солоноватой водѣ.

Въ Камчатскихъ пробахъ обнаруженъ мною въ значительномъ количествѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Водоросли въ ручьѣ, у его впаденія въ море; небольшой ручей съ обрыва, растекающійся по галечнику берега, близъ Петропавловска 4/VI (n° 3). Второй ручей по пути отъ Тарьинской бухты къ Ближнему озеру. 9/VI (n° 11). Планктонъ изъ „Хароваго“ озерка. 3/VII (n° 82). Дальнее озеро, южный берегъ близъ западнаго конца 3/VII (n° 83). Болото въ устьѣ оврага, на 6-ой верстѣ пути отъ Николаевска на хуторъ; въ $\frac{1}{4}$ в. отъ дороги, у Авачинской тундры. 10/VII (n° 100). У Свѣтлаго

ключа, ключевая промоина въ осоковой трясинѣ. 16/VII (n° 104, 106). Водоросли изъ ручья, по пути изъ Завойки въ Коряки. 23/VII (n° 110). Въ протокъ за Коряцкой рѣчкой 29/VII (n° 117). Большое Гречишное озеро. 30/VII (n° 119, 120, 121).

194. *Navicula lanceolata* Kütz.

Bacill. pag. 94, tab. XXX, fig. 48; tab. XXVIII, fig. 38; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 57; *Cleve* Syll. Navic. Diat. II pag. 21;—*Pinnularia viridula* W. Sm., Br. Diat. I, tab. XVIII fig. 175.

Примѣч. Наши экземпляры отчасти типичны (длина 30—46 μ ., ширина створки 8—10 μ .), отчасти приближаются къ var. *tenella* A. S., отличаясь меньшей шириной створки (до 6 μ .).

Этотъ видъ обнаруженъ мною сравнительно въ небольшомъ количествѣ.

N. lanceolata распространена въ Европѣ, особенно въ сѣверныхъ и альпійскихъ областяхъ; указана также и для Сибири.

Встрѣчается преимущественно въ прѣсной водѣ; нѣкоторыя разновидности обитаютъ также въ солоноватой водѣ и даже въ морѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Большое Гречишное озеро у р. Поперечной; кулгукъ. 23/VIII (n° 176).

Колл. *Савича* 1909 г. Ключевое озеро ниже Пуцино. Илѣ на днѣ густымъ слоемъ. 26/VI (n° 57—59). Водоросли на камняхъ Кронецкаго озера. 15/VIII (n° 91, 92).

195. *Navicula pusilla* W. Sm.

Brit. Diat. I pag. 52, tab. XVII fig. 145; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 129; *Cleve*, Syn. Navic. Diat. II pag. 41.

Примѣч. Наши экземпляры типичны и вполне соответствуютъ рис. *W. Smith'a* (l. c.). Длина створки 42 μ ., ширина 20,5 μ . На 10 μ . приходится 16—18 поперечныхъ полосокъ.

По *Cleve* (l. c.), длина створки 30—47 μ ., ширина 15—25 μ .; поперечныхъ полосокъ 13—18 на 10 μ .

Встрѣчается преимущественно въ Европѣ. Типичная форма обитаетъ въ прѣсной или слегка солоноватой водѣ; разновидности—въ солоноватой водѣ или въ морѣ.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909 г. Водоросли изъ ручья у стока по дорогѣ изъ Петропавловска въ Завойко 5/VI (n° 36). Водоросли на камняхъ Кронецкаго озера. 15/VIII (n° 91, 92).

Колл. *Перфильева* 1910 г. Налочевское озеро, въ заливчикѣ.
16/IX (n° 9, 10).

196. *Navicula cuspidata* Kütz.

Bac. pag. 94, tab. III, fig. 24 et 37; *W. Sm.*, Br. Diat. I pag. 47, tab. XVI, fig. 131; *Cleve*, Syn. Nav. Diat. I pag. 109; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 136.

Примѣч. Наши экземпляры типичны. Длина 80—86 μ ., ширина (со стороны створки) 18,5—21 μ .

Обнаружена въ небольшомъ количествѣ.

Этотъ видъ широко распространенъ преимущественно въ Европѣ; встрѣчается также въ Америкѣ; указывается для Сибири.

Обитаетъ, главнымъ образомъ, въ прѣсной водѣ, но нѣкоторыя формы встрѣчаются и въ солоноватой водѣ.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909 г. Водоросли изъ рѣчекъ съ перевала на Малку, текущихъ въ бассейнъ р. Быстрой. 12/VI (n° 38, 39).

197. *Navicula inflata* Kütz.

Bacill. pag. 99, tab. III, fig. 36; *W. Sm.*, Br. Diat. I. pag. 50, tab. XVII, fig. 158; *De-Toni*, Syll. Alg. II. pag. 149;—*Navicula hungarica Grun.* var. *capitata Ehrbg.* in *Cleve*, Syn. Nav. Diat. II pag. 16.

Примѣч. Наши экземпляры вполне соотвѣтствуютъ изображенію этого вида у *W. Smith'a* (l. c.). Длина 21—26 μ ., ширина створки 6—7 μ .

Этотъ видъ встрѣчается въ Европѣ и въ Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ прѣсной водѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Водоросли въ ручьѣ, у его впаденія въ море; небольшой ручей съ обрыва, растекающійся по галечнику берега; близъ Петропавловска. 4/VI (n° 3). У Свѣтлаго ключа, ключевая промоина въ осоковой трясинѣ. 16/VII (n° 104). Водоросли изъ ручья, по пути изъ Завойки въ Коряки. 23/VII (n° 110). Большое Гречишное озеро. 30/VII (n° 119, 120, 121).

198. *Navicula pupula* Kütz.

Bacill. pag. 93, tab. XXX, fig. 40; *De-Toni*, Syll. Alg. II. pag. 162; *Cleve*, Synops. Nav. Diat. I pag. 131.

Примѣч. Наши экземпляры вполне соотвѣтствуютъ изображенію этого вида изъ работы *Cleve et Grun.*, Arct. Diat. pag. 45, tab. II fig.

53 (подъ именемъ *Navicula pupula* var. *genuina*). Въ слѣдующей работѣ *Cleve* (l. c.) относитъ var. *genuina* къ типичной формѣ *N. pupula*, для которой приводитъ слѣдующіе размѣры: длина створки 22—37 μ ., ширина 7—9 μ . На 10 μ . приходится 13—15 поперечныхъ полосокъ.

Наши экземпляры имѣютъ 22—35 μ . длины и 7—9 μ . ширины. Поперечныхъ полосокъ приходится 13—14 на 10 μ .

Встрѣчается преимущественно въ Европѣ; приводится также и для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной водѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. У Свѣтлаго ключа, ключевая промоина въ осоковой трясинѣ. 16/VII (n° 104). Большое Гречишное озерко. 30/VII (n° 119, 120, 121).

Колл. *Савина* 1909 г. Водоросли изъ ручья у стока по дорогѣ изъ Петропавловска въ Завойко. 5/VI (n° 36).

199. *Navicula laevissima* Kütz.

Bacill. pag. 96, tab. XXI, fig. 14; *W. Sm.*, Br. Diat. II pag. 91; *De-Toni*, Syll. Alg. II. pag. 164.

Примѣч. *R. Gutwinski* приводитъ этотъ видъ для Камчатки: „rivulis e thermis *Banna* ad Bolscherjeck in Kamtschatka fluente“ („Alg. e lacu Baykal et e penins. Kamtschatka“ n° 27, pag. 6).

Замѣчу, что *Cleve* въ своей монографіи „Syn. Navic. Diat.“ I (pag. 137) относитъ *N. laevissima* Kütz. (подъ знакомъ вопроса) къ *Navicula pseudo-bacillum* Grun. Последній видъ (по *Cleve*, l. c.) имѣетъ 35—45 μ . длины и 10—15 μ . ширины. Встрѣчается преимущественно въ Европѣ. Обитаетъ въ прѣсной водѣ.

200. *Navicula placenta* Ehrbg.

Micr. tab. XXXIII, 12, fig. 23; *Cleve*, Syn. Navic. Diat. II. pag. 4; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 183;—*Navicula rostellum* *W. Sm.*, Br. Diat. II pag. 93; *Grun.*, Verh. (1860) pag. 550, tab. VI, fig. 10.

Примѣч. *R. Gutwinski* приводитъ для Камчатки „*Navicula rostellum* *Sm.*, *Grun.*, Nav. tab. VI, 2, fig. 10. In rivulo e thermis *Banna* ad Bolscherjeck in Kamtschatka fluente“ („Alg. e lacu Baykal et e penins. Kamtschatka“ n° 34, pag. 6), которая, по синонимикѣ въ монографіи *Cleve* (l. c.), должна быть отнесена къ *N. placenta* *Ehrbg.*: длина клѣточки 37—39 μ .; ширина 15—17 μ . Встрѣчается въ Европѣ. Обитаетъ въ прѣсной водѣ.

201. *Navicula levis* Ehrbg.

Mikrog. pag. 90; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 191.

Примѣч. *Ehrenberg* въ „Microscopische Analyse einiger von *A. Erman* in Nord-Asien gesammelten merkwürdigen organischen Leben“, 1842, приводитъ подъ такимъ названіемъ видъ для источниковъ Малка въ Камчаткѣ. Диагноза *N. levis* не имѣется.

202. *Navicula lineola* Ehrbg.

Ber. (1843) pag. 104.—Non *Navicula lineola Grun.*, Diat. Fr. Jos. Land. pag. 52, tab. A. fig. 45—46.

Примѣч. *Ehrenberg* въ „Microscopische Analyse einiger von *A. Erman* in Nord-Asien gesammelten merkwürdigen organischen Leben“, 1842, приводитъ подъ такимъ названіемъ видъ для источниковъ Малка въ Камчаткѣ. Диагнозъ этой формы мнѣ неизвѣстенъ.

Родъ *Caloneis* Cleve.

203. *Caloneis silicula* (Ehrbg.) Cleve.

Syn. Navic. Diat. I pag. 51;—*Navicula limosa Kütz.*, Bacill. pag. 101, tab. III, fig. 50; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 147.

Примѣч. *R. Gutwinski* приводитъ для Камчатки „*Navicula limosa* (*Kütz.*) *Grun.* γ. *truncata Grun.* Nav. tab. III, fig. 8, c et 9. Kamtschatka in rivulo e thermis *Banna* ad Bolscherjeck fluente“ („Alg. e lacu Baykal et e penins. Kamtschatka“ n° 28, pag. 6).

Несомнѣнно, эта форма относится къ *Caloneis silicula* (*Ehrbg.* *Cleve*), которая чрезвычайно богата разнообразными формами. Типичная форма, по *Cleve* (l. c.) имѣетъ 33—50 μ. въ длину и 6—15 μ. въ ширину.

Видъ этотъ широко распространенъ въ Европѣ, встрѣчается въ Америкѣ; указывается также и для Сибири.

Несомнѣнно встрѣчается и въ Камчаткѣ. Обитаетъ въ прѣсной водѣ.

Родъ *Diploneis* Ehrbg.

204. *Diploneis ovalis* (Hilse) Cleve.

Syn. Navic. Diat. I pag. 92;—*Pinnularia ovalis Hilse* in *Rabenh.*, Alg. n° 1025;—*Navicula ovalis A. S.*, Atl. VII, fig. 33, 34, 35, 36; *W. Sm.*; Br. Diat. tab. XVII fig. 153. a; *Schönf.*, Diat. Germ. pag. 139, tab. VII, fig. 87;—*Navicula elliptica A. S.*, Atl. VII fig. 30; *Van-Heurck.*,

Syn. tab. X, fig. 10 (infra); Non *Navicula elliptica* Kütz., Bacill. pag. 98, tab. XXX fig. 55.

Примѣч. Наши экземпляры имѣютъ 50—55 μ . въ длину и 22—24,5 μ . въ ширину. На 10 μ . приходится 15—17 полосокъ. По длинѣ нѣсколько превосходитъ типичную форму *D. ovalis*, во всѣхъ же другихъ отношеніяхъ вполне ей соответствуетъ: „V. broadly elliptical, not constricted in the middle. L. 35—43 μ .; B. 20—26 μ . Central nodule very large, rounded. Furrows very narrow, closely following the central nodule and its horns. Transverse rows of alveoli 13 to 19 in 0,01 mm., radiate at the ends. Puncta 13 to 20 in 0,01 mm. forming irregular longitudinal rows.“ (Cleve, l. c.).

Отъ *Diploneis elliptica* (Kütz.) Cleve l. c. уже съ перваго взгляда хорошо отличается значительно большей величиной.

R. Gutwinski приводитъ для Камчатки „*Navicula oblongella* Naeg. Grun. Nav. tab. II, fig. 4. In rivulo e thermis Banna ad Bolscherjeck in Kamtschatka fluente“ („Alg. e lacu Baykal et e penins. Kamtschatka“ n° 24, pag. 5).

Я затрудняюсь сказать, куда собственно надлежитъ отнести форму, которую приводитъ *Gutwinski*. Дѣло въ томъ, что *Cleve* въ своей монографіи (l. c.) относитъ *Navicula oblongella* Naeg. въ качествѣ разновидности къ *Diploneis ovalis* (l. c., pag. 93), а, съ другой стороны, *Navicula oblongella* Grun. разсматривается имъ въ той же монографіи (l. c., pag. 128), какъ разновидность *Navicula Rotaeana Rabenh.*

D. ovalis встрѣчается въ Европѣ; указывается также и для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной водѣ.

Мѣстон. Колл. Раменскаго 1908 г. У истока р. Калахтырки. 13/IX (n° 230).

Колл. Перфильева 1910 г. Налочевское озеро, на глубинѣ 0,5—0,75 метр. 16/IX (n° n° 1—6).

Родъ *Anomoeoneis* Pfitz.

205. *Anomoeoneis sphaerophora* (Kütz.) Pfitz.

Bac. pag. 77, tab. III, fig. 10; *Cleve*, Synops. Navic. Diat. II pag. 6; *Navicula sphaerophora* Kütz., Bacill. pag. 95, tab. IV, fig. 7; *W. Sm.*, Br. Diat. I pag. 52, tab. XVII, fig. 148; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 140.

Примѣч. Этотъ интересный видъ сравнительно въ небольшомъ количествѣ обнаруженъ мною въ пробахъ изъ горячихъ Шапинскихъ

ключей (сборы В. П. Савича въ 1909 г. н° н° 69—74). Наши образчики имѣютъ въ длину 75—80 μ . и въ ширину 20—22 μ . По внѣшнему облику и структурѣ они вполне соответствуютъ типичной формѣ этого вида. Содержимое клѣточекъ въ большинствѣ случаевъ имѣло нормальный обликъ.

A. sphaerophora мѣстами встрѣчается въ Европѣ, а также въ Америкѣ. Обитаетъ въ прѣсной или слегка солоноватой водѣ. По *De-Toni* этотъ видъ попадаетъ также и въ горячихъ источникахъ: „in aquis dulcis quietis nec non in aquis calidis thermarum per Europam passim“ (*De-Toni*, l. c.).

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909 г. Щапинскіе теплые ключи (известковая вода). Планктонъ въ водоемѣ; водоросли въ главномъ бассейнѣ t° отъ 25° С. до 35,5° С. 1/VIII (н° 69—74).

Родъ *Stauroneis* Ehrbg.

206. *Stauroneis phoenicentron* Ehrbg.

Verh. t. II, V, fig. 1; W. Sm., Brit. Diat. I pag. 59, tab. XIX, fig. 185; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 204; *Cleve*, Syn. Nav. Diat. I pag. 148; *Schönf.*, Diat. Germ. pag. 183, tab. X, fig. 117.

Примѣч. Наши экземпляры изъ колл. Л. Г. Раменскаго (н° 67, 106, 199) имѣютъ въ длину 220—250 μ ., въ ширину 40—45,5 μ . На 10 μ . приходится 13—16 штриховъ. По своей величинѣ они довольно значительно превосходятъ максимальные размѣры этого вида (по *Cleve* l. c. длина типичной формы 70—200 μ ., ширина 28—40 μ .) и всѣхъ его разновидностей (по ширинѣ близки къ *var. Baileyi* Ehrbg., но длиннѣе). Во всѣхъ же другихъ отношеніяхъ совершенно отвѣчаютъ рисункамъ и описанію *S. phoenicentron*. Поэтому я рассматриваю нашу форму, лишь какъ незначительное отклоненіе отъ типа, и называю ее *f. major mihi*¹⁾.

Типичные экземпляры этого вида (150—175 μ . длины и 30—35 μ . ширины) вмѣстѣ съ *f. major* обнаружены мною въ нѣкоторыхъ пробахъ изъ колл. *Лебедева и Савича*. *St. phoenicentron* широко распространенъ въ Европѣ; встрѣчается также въ Америкѣ; указанъ для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной водѣ.

¹⁾ *Stauroneis phoenicentron* Ehrbg. *f. major mihi* cellulis majoribus (lat. 40—45,5 μ ., long. 220—250 μ .), a typo differt.

Habit. In stagno „Paratunskoje“ (н° 67), in fonte „Svietlyj klucz“ et in lacu „Verch-neje“ a L. G. Ramenskij anno 1908 lecta. In collectionibus a V. P. Savicz (in rivulo inter oppidum Petrapavlovsk et pagum Savojko) et Lebedjev (in lacu „Nerpiczje“) anno 1909 lectis cum typo autem haec forma invenitur.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Паратунское болото, окнища. 29/VI (n° 67). У Свѣтлаго ключа, ключевая промоина въ осоковой трясинѣ. 16/VII (n° 106). Верхнее озеро. 29/VIII (n° 199).

Колл. *Савича* 1909 г. Водоросли изъ ручья у стока по дорогѣ изъ Петропавловска въ Завойко. 5/VI (n° 36). Водоросли въ торфяныхъ лужахъ Кирганикской большой тундры. 4/VII (n° 61). Водоросли Кирганикской малой тундры. 6/VII (n° 62—64).

Колл. *Лебедева* 1909 г. Озеро Нерпичье близъ устья р. Тарховки. 28/VII (n° 1. Н.). Озеро Култучное (часть оз. Нерпичьяго) близъ устья р. Бѣлоноговской. 9/VIII (n° 2. Н.). Озеро Нерпичье, заливъ Вонючій. 12/VIII (n° 3. Н.). Озеро Нерпичье, заливъ Широкий. 12/VIII (n° 4. Н.). Р. Камчатка противъ селенія (сред.). 24/VIII (n° 55).

207. *Stauroneis anceps* Ehrbg.

Amer. pag. 134, tab. 2, I, fig. 18; *De-Toni*, Syll. Alg. Vol. II pag. 211; *W. Sm.*, Brit. Diat. I pag. 60, tab. XIX, fig. 190; *Cleve*, Syn. Nav. Diat. I pag. 147; *Schönf.*, Diat. Germ. pag. 182, tab. X, fig. 116.

Примѣч. Наши экземпляры изъ колл. *Раменскаго* и *Савича* имѣютъ въ длину до 120 μ ., а въ ширину (со стороны створки) 17,5 μ . Утолщенія на концахъ створки мало замѣтны. Относятся къ типичной формѣ.

Экземпляры изъ n° 199 имѣютъ въ длину 39,5—86,5 μ ., въ ширину 8,8—15,5 μ . и характеризуются головчато-расширенными концами створокъ. Эта форма очень близко подходит къ var. *amphicerphala* *Kütz.* (*Bacill.* pag. 105, tab. XXX, f. 25; *W. Sm.*, l. c.), которую *Cleve* (l. c.) характеризуетъ такъ: „V. lanceolate. L. 40—80 μ .; B. 9—15 μ . Striae 21 to 22 in 0,01 mm. distinctly punctate“.

Среди экземпляровъ изъ n° 199 (изъ колл. *Раменскаго*) нерѣдко встрѣчаются также образчики, которые отличаются сравнительно узкою створкой и большими головчатыми утолщеніями. Они имѣютъ въ длину 39,6—44 μ ., въ ширину 8,8—11 μ . Можетъ быть эта форма представляетъ Var. *recta* *Cleve* (l. c.): „V. linear. L. 45 μ .; B. 9 μ . Striae 23 μ . in 0,01 mm. Fresh water: Kuopio, Finland.“. Эта разновидность, какъ видно изъ діагноза, слишкомъ недостаточно описана.

St. anceps распространенъ въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ; указывается также для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной и солоноватой водѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Водоросли изъ ручья, по пути изъ Завойки въ Коряки. 23/VII (n° 110). „Большое Гречишное“ озерко

у р. Поперечной, кулгукъ. 23/VIII (n° 175). Верхнее озеро. 29/VIII (n° 199).

Колл. *Савича* 1909 г. Водоросли изъ ручья у стока по дорогѣ изъ Петропавловска въ Завойко. 5/VI (n° 36).

Родъ *Amphipelura* Kütz.

208. *Amphipleura pellucida* Kütz.

Bacill. pag. 103, tab. III, fig. 52; *W. Sm.*, Br. Diat. I pag. 45, fig. tab. XV 127; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 227; *Cleve*, Syn. Navic. Diat. I pag. 126.

Примѣч. Наши образчики типичны. Длина 80—100 μ ., ширина створки 7—9 μ . Поперечныя полоски замѣтны съ большимъ трудомъ ихъ приходится около 40 на 10 μ .

Этотъ видъ обнаруженъ мною въ небольшомъ количествѣ въ холодныхъ и частью теплыхъ водахъ.

A. pellucida встрѣчается преимущественно въ Европѣ; указывается также для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной (обычно холодной) или слегка солоноватой водѣ.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909 г. Шапинскіе теплые ключи, t° 25—35,5° C. 1/VIII (n° 69—75). Водоросли на камняхъ Кроноцкаго озера. 15/VIII (n° 91, 92). Илѣ со дна второго срединнаго озера вулкана Узона t° 11,5° C. и мѣстами съ горячей водой отъ ключей. 25/VIII (n° 107)

Родъ *Frustulia* Ag.

209. *Frustulia rhomboides* (Ehrbg.) De-Toni.

Syll. Alg. II pag. 277; *Cleve*, Syn. Nav. Diat. I pag. 122;—*Navicula rhomboides* *Ehrbg.*, Verbr. t. 3, I, fig. 15; *Kütz.*, Bacill. pag. 94, tab. XXVIII, fig. 45; tab. XXX, fig. 44; *W. Sm.*, Br. Diat. I pag. 46, tab. XVI, fig. 129;—*Vanheurckia rhomboides* *Bréb.*, Ess. Monogr. Vanh. pag. 4, n° 3.

Примѣч. Наши экземпляры имѣютъ въ длину 70—122 μ ., въ ширину (со стороны створки) 16—22 μ . По своимъ размѣрамъ, внѣшнему облику и строенію они вполне соотвѣтствуютъ изображеніямъ и описанію типичной формы этого вида.

Обнаруженъ въ довольно значительномъ количествѣ въ холодныхъ и частью теплыхъ водахъ.

R. Gutwinski приводитъ для Камчатки *Schizonema viridulum* *Rabh.*, *Kirchn.* Alg. pag. 186. Long. 48 μ . In rivulo e thermis *Banna* ad

Bolscherjeck in Kamtschatka fluente" („Alg. e lacu Baykal et e penins. Kamtschatka" n° 50, pag. 8). Эта водросль представляет синонимъ *Colletonema viridulum* Bréb. in Kütz., Spec. Alg. pag. 105. Cleve въ своей монографіи (l. c. pag. 123) рассматриваетъ ее, какъ разновидность *Frustulia rhomboides* Ehrbg.

Этотъ видъ встрѣчается въ Европѣ и Америкѣ; указанъ также и для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной, обычно холодной водѣ, но приводится также для горячихъ источниковъ.

Мѣстон. Колл. Раменскаго 1908 г. Паратунское болото, окнища. 27/VI (n° 44) и 29/VI (n° 67). За тундровымъ озеркомъ, тундра. 9/VII (n° 98). Пересыхающій ручей по дорогѣ изъ Николаевска къ торфяному озерку, не доходя до его тундры. 10/VII (n° 99).

Колл. Савича 1909 г. Пущинскіе теплые ключи, t° 17—19° C. 24/VI (n° n° 48—52). Пущинскіе теплые ключи t° 24° (n° n° 53, 54). Шапинскіе горячіе ключи, t° 25—35° C. 1/VIII (n° n° 69—74).

Сем. Cymbellaceae.

Родъ Cymbella Ag.

210. Cymbella Ehrenbergii Kütz.

Bacill. pag. 79, tab. VI, fig. 11; Sm., Br. Diat. I pag. 17, tab. II, fig. 31; De-Toni, Syll. Alg. II pag. 349; Cleve, Syn. Navic. Diat. I pag. 165.

Примѣч. Наши экземпляры типичны. Длина 88—120 μ ., ширина створки 31—34 μ . Поперечныхъ полосокъ 7—9 на 10 μ .

Этотъ видъ обычно встрѣчается въ прѣсной холодной водѣ, но обнаруженъ мною также и въ нѣкоторыхъ горячихъ источникахъ Камчатки.

C. Ehrenbergii широко распространена въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ; указывается также и для Сибири. Обитаетъ исключительно въ прѣсной водѣ.

Мѣстон. Колл. Раменскаго 1908 г. Въ протокѣ за Коряцкой рѣчкой. 29/VII (n° 117).

Колл. Савича 1908 г. Верхне-Паратунскій горячій ключъ, выходящій изъ „Горячей сопки". Водоросли по горячему песку на островкѣ среди воды съ t° 55° C. 34/VI (n° 2182, 2157). Малкинскіе горячіе ключи, t° 53° C. 13/VI (n° 42—44).

211. *Cymbella cuspidata* Kütz.

Вас. pag. 79, tab. III, fig. 40 (non *W. Sm.*; Br. Diat. I pag. 18, tab. II, fig. 22); *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 350; *Cleve*, Syn. Nav. Diat. I pag. 166.

Примѣч. *Cleve* (l. c.) приводитъ этотъ видъ для Камчатки, безъ болѣе точнаго указанія относительно мѣстонахожденія.

C. cuspidata характеризуется довольно крупными размѣрами клѣточекъ: 40—95 μ . длиною и 14—24 μ . шириною (по *Cleve* l. c.). По своему внѣшнему облику она очень походитъ на *C. naviculiformis* *Auersw.*, но отличается болѣе крупными размѣрами.

C. cuspidata распространена въ Европѣ; указывается также и для Сибири. Встрѣчается исключительно въ прѣсной водѣ.

212. *Cymbella naviculiformis* *Auersw.*

in *Rabenh.*, Alg. exs. n°1065; *Cleve*, Syn. Navic. Diat. I pag. 166;—*Cymbella cuspidata* *W. Sm.*, Br. Diat. I pag. 18, tab. II, fig. 22 a;—*Cymbella cuspidata* var. *naviculiformis* *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 350.

Примѣч. Наши экземпляры имѣютъ 30—42 μ . въ длину и 10—15 μ . въ ширину. По внѣшнему облику они вполне соотвѣтствуютъ изображенію *Cymbella cuspidata* *W. Sm.* (l. c.), которое *Cleve* (l. c.) отождествляетъ съ *C. naviculiformis* *Auersw.*, хотя и съ нѣкоторыми оговорками. „*Heiberg* (Consp. Crit. pag. 108) remarks that *C. cuspidata* *W. Sm.* is not the species of *Kütz.*, but possibly *C. naviculiformis*, of which he gives several figures (Pl. I fig. 3), which however are much more similar to *C. amphicerphala* than to this species“.

C. naviculiformis, съ одной стороны, стоитъ очень близко къ *C. amphicerphala* *Naeg.*, отъ которой, по словамъ *Cleve* (l. c.), она отличается лишь болѣе широкимъ центральнымъ полемъ („*C. naviculiformis* closely resembles *C. amphicerphala*, from which it is distinguished by the larger central area“), съ другой—по внѣшнему облику очень напоминаетъ *C. cuspidata* *Kütz.*, отъ которой отличается значительно меньшими размѣрами.

C. naviculiformis распространена преимущественно въ сѣверной Европѣ; указана также для Сибири. Встрѣчается исключительно въ прѣсной водѣ.

Обнаружена мною сравнительно въ небольшомъ количествѣ.

Мѣстон. Колл. *Перфильева* 1910. Налочевское озеро, на глубинѣ 0,5—0,75 метр. 16/IX (n°n°1—6). Тамъ-же, въ заливчикѣ 16/IX (n°n°9,10).

213. *Cymbella aequalis* W. Sm.

Br. Diat. II pag. 84; *Cleve*, Syn. Navic. Diat. I pag. 170; *Schönf.*, Diat. Germ. pag. 197, tab. X, fig. 134; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 359;—*Cymbella obtusa* *Greg.* in *Micr. Journ.* (1855) pag. 5, tab. I, fig. 9; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 351.

Примѣч. Наши экземпляры вполне соответствуют изображенію и описанію этого вида, но отличаются нѣсколько меньшими размѣрами: длина 28—37,5 μ ., ширина створки 5—6,5 μ .

Этотъ видъ обнаруженъ мною въ небольшомъ количествѣ.

Cymbella aequalis встрѣчается мѣстами въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ прѣсной водѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Начикинское озеро, вертикальный ловъ съ 24 м. глубины 16/VIII (n° 152) и съ 16 м. глубины (n° 153).

214. *Cymbella affinis* Kütz.

Bac. pag. 80, tab. VI, fig. 15; W. Sm., Br. Diat. I pag. 18, tab. XXX fig. 250; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 352; *Cleve*, Syn. Navic. Diat. I pag. 171.

Примѣч. Наши экземпляры типичны. Длина 26—30 μ ., ширина створки 7—9 μ .

Этотъ видъ встрѣчается преимущественно въ Европѣ, указывается также для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной водѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Второй ручей по пути отъ Тарьинской бухты къ Ближнему озеру. 9/VI (n° 11). Въ протокъ за Коряцкой рѣчкой. 29/VII (n° n° 117, 118).

215. *Cymbella gastroides* Kütz.

Bacill. pag. 79, tab. VI, fig. 4,b; *De-Toni*, Syll. Alg. II, pag. 361; *Van-Heurck*, Tr. d. Diatom. pag. 146;—*Cymbella aspera* (*Ehrbg.*) *Cleve*, Navicul. I pag. 175; *Schönf.*, Diatom. Germ. pag. 200;—*Cymbella lanceolata* var. *aspera* (*Ehrbg.*) *Grun.* in *De-Toni* l. c. pag. 363.

Примѣч. Для Камчатки приводится var. *kamtschatica* *Grun.*, M. T. P. 3—2—10, A. *Schum.* Atlas. tab. 10, fig. 31 (*Cocconeoma kamtschaticum* *Grun.* in *Cleve et Moell.*, Diat. n° 30). Эта форма мнѣ неизвѣстна.

Cleve въ „Synopsis of the Naviculoid Diatoms“ I (pag. 177) отождествляетъ эту форму съ *Cymbella mexicana* (*Ehrbg.*) *Cleve*: „V. lunate with rounded truncate ends. L. 0,09 to 0,14; B. 0,026 to 0,036 mm. Median line bent with reflexed terminal fissures. Axial area narrow linear,

central small orbicular. Stigma in the middle of the central nodule, without distinct fissure. Striae 7 (middle) to 9 (ends) in 0,01 mm. radiate in the middle and alternately longer and shorter, nearly parallel at the ends, coarsely punctate“.

Типичныя формы *C. gastroides* распространены преимущественно въ Европѣ; указывается также и для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной водѣ.

C. mexicana пока извѣстна изъ Америки и Камчатки; обитаетъ также въ прѣсной водѣ.

216. *Cymbella lanceolata* (Ehrbg.) Kirchn.

Alg. Schles. pag. 188; *De-Toni*, Syll. Alg. II, 1, pag. 362; *Van-Heurck*, Tr. d. Diatom. pag. 146; *Schönf.*, Diatom. Germ. pag. 199; *Cleve*, Syn. Navic. Diat. I pag. 174;—*Cocconeoma lanceolatum Ehrbg.*, pag. 224, tab. XXIX, fig. 6; *Sm.*, Br. Diat. I pag. 75, tab. XXIII, fig. 219.

Примѣч. Наши экземпляры характеризуются длиной до 170 μ ; ширина створки до 30 μ .

Обнаружена во многихъ пробахъ, хотя нигдѣ не была встрѣчена въ очень значительномъ количествѣ.

Этотъ видъ распространенъ въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ; указывается также для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной водѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Второй ручей на полпути отъ Тарьинской бухты къ Ближнему озеру. 9/VI (n° 11). У Свѣтлаго ключа, ключевая промоина въ осоковой трясинѣ 16/VII (n° 106). Въ протокѣ за Коряцкой рѣчкой. 29/VII (n° 117). Култукъ Начикинскаго озера, главный плесъ; на днѣ. 14/VIII (n° 145) и 15/VIII (n° 146).

Колл. *Савича* 1909 г. Водоросли изъ ручья у стока по дорогѣ изъ Петропавловска въ Завойко. 5/VI (n° 36). Водоросли изъ рѣчекъ съ перевала на Малку, текущихъ въ бассейнъ р. Быстрой. 12/VI (n° 38, 39). Ключевое озерко ниже Пушино. Илъ на днѣ густымъ слоемъ. 26/VI (n° 57—59).

Колл. *Лебедева* 1909 г. Озеро Азабачье, верхнее устье озернаго истока. 19/VII (n° 7. А.).

Колл. *Перфильева* 1910 г. Налочевское озеро, на глубинѣ 0,5—0,75 метр. 16/IX (n° 1—6). Тамъ же, подъ обрывомъ 16/IX (n° 7, 8); въ заливчикѣ 16/IX (n° 9, 10).

217. *Cymbella cymbiformis* (Kütz.) Bréb.

Alg. Falaise pag. 49, tab. VII; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 363; *Cleve*, Syn. Navic. Diat. I pag. 172;—*Frustulia cymbiformis Kütz.* in „Lin-

наса" (1833) VIII pag. 539. Tab. XIII, fig. 10;—*Cocconeма cymbiforme Ehrbg.*, Infus. pag. 225, tab. XIX, fig. 7; *W. Sm.*, Br. Diat. I pag. 76, tab. XXIII fig. 220.

Примѣч. Наши экземпляры имѣютъ 34—38,5 μ . въ длину и до 10 μ . въ ширину (со стороны створки) и, такимъ образомъ, должны быть отнесены къ *Var. parva (W. Sm.) Van-Heurck* (Syn. pag. 64, tab. II, fig. 14). Эта разновидность первоначально была описана *Smith'*омъ (l. c.), какъ самостоятельный видъ подъ именемъ *Cocconeма parvum W. Sm.* (l. c. pag. 76, tab. XXIII, fig. 222). Въ послѣднее время *Schönfeldt* въ „*Diatomaceae Germaniae*“ (1907) pag. 198 также считаетъ ее самостоятельнымъ видомъ, но мнѣ кажется, что эту форму лучше соединить съ *C. cymbiformis*, такъ какъ все различіе между ними заключается только въ размѣрахъ клѣточки.

Обнаружена мною въ небольшомъ количествѣ.

C. cymbiformis распространена преимущественно въ Европѣ; указана также и для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной водѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Большое Гречишное озеро. 30/VII (n° 119, 120, 121). Начика у кедровника, тихая протока подъ горой. 6/VIII (n° 130).

Колл. *Перфильева* 1910 г. Налочевское озеро, на глубинѣ 0,5—0,75 метр. 16/IX (n° 1—6).

218. *Cymbella cistula (Hempr.) Kirchn.*

Alg. Schles. pag. 189; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 365; *Cleve*, Syn. Navic. Diat. I pag. 173;—*Cocconeма cistula Hempr.* in *Kütz.*, Bacill. tab. VI, fig. 1.

Примѣч. Экземпляры, найденные мною въ колл. *Лебедева* и *Савича*, ближе всего подходятъ къ описанію и изображенію *Var. siberica Grun.* (in *Cleve et Grunow*, Arct. Diat. pag. 25, tab. I, fig. 11). Длина нашихъ экземпляровъ 77—80 μ ., ширина 24—26 μ .. Поперечныя полоски нѣжно точечныя, 11—15 на 10 μ .; шовъ довольно сильно изогнутый.

Экземпляры изъ другихъ пробъ приближаются къ типичной формѣ этого вида.

Особенно обильно *C. cistula* обнаружена въ пробѣ n° 83 изъ колл. *Раменскаго*. Въ небольшомъ количествѣ найдена также въ теплой водѣ.

Замѣчу, что типичная форма *C. cistula*, по *Cleve* l. c., имѣетъ 70—160 μ . длины и 18—25 μ . ширины.

Эту форму *Cleve* (l. c.) приводит для Камчатки, безъ болѣе точнаго указанія мѣстонахожденія.

C. cistula широко распространена въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ; указывается также и для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной или слегка солоноватой, но обычно холодной водѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Ближнее озеро, водоросли на камняхъ у берега. 20/VI (n° 33). Планкт. изъ „Хароваго“ озера. 3/VII (n° 82). Дальнее оз., южный берегъ близъ западнаго конца. 3/VII (n° 83). Въ протокѣ за Коряцкой рѣчкой. 29/VII (n° 118). Култукъ Калахтырскаго озера. 12/IX (n° 226).

Колл. *Савича* 1909 г. Пушчинскіе теплые источники, t° 17—19° и 24° С. 24/VI (n° 48—54). Водоросли Кронецкаго озера у устья рѣки на камняхъ 12/VIII (n° 84.) Водоросли на камняхъ Кронецкаго озера 15/VIII (n° 91, 92). Илѣ со дна втораго срединнаго озера вулкана Узона съ t° 11, 5° С. и мѣстами съ горячей водой отъ бьющихъ ключей. 25/VIII (n° 107). Водоросли въ рѣчкѣ съ Кихпинича. 3/IX (n° 120, 121).

Колл. *Лебедева* 1900 г. Заливъ Тахирка 10/VII (n° 8 Н).

Родъ *Encyonema* Kütz.

219. *Encyonema turgidum* (Greg.) Grun.

in *A. Schm.*, Atlas tab. X, fig. 49—53, 56, 60—62; tab. LXXI, fig. 7; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 372;—*Cymbella turgida* Greg. in *Micr. Journ.* (1856) IV, pag. 5, tab. I, fig. 18; *Rabenh.*, Fl. Eur. Alg. I pag. 79; *Cleve*, Syn. Navic. Diat. I pag. 168;—Non *Cymbella turgida* Hass. quae *Epithemia turgida* sistit.

Примѣч. Наши экземпляры имѣютъ 48—52 μ . длины и 12—14 μ . ширины. По внѣшнему облику они вполне соотвѣтствуютъ описанію и изображенію этого вида.

E. turgidum распространенъ преимущественно въ сѣверной Европѣ; указывается также и для Сибири. Встрѣчается въ прѣсной водѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Водоросли подъ водой на камняхъ у береговъ сѣвернаго конца Калахтырскаго озера. 11/IX (n° 223).

Колл. *Савича* 1909 г. Водоросли на камняхъ Кронецкаго озера. 15/VIII (n° 91, 92).

220. *Encyonema ventricosum* (Kütz.) Van-Heurck.

Syn. pag. 66, tab. III, fig. 15—17, 19;—*Frustulia ventricosa* Kütz., Syn. pag. 11, fig. 7;—*Cymbella ventricosa* Kütz., *Bacill.* pag. 80, tab.,

VI. fig. 16; *Cleve*, Syn. Navic. Diat. I pag. 168; *De-Toni*, Syll. Alg. pag. II 373 (pr. p.);—*Encyonema prostratum* *Kütz.*, Bacill. pag. 82, tab. XXV. fig. 7 (non *Monema prostratum* *Berk.*);—*Encyonema caespitosum* *Kütz.*, Sp. Alg. pag. 61; *W. Sm.*, Br. Diat. II pag. 68, tab. LV, fig. 346;—*Encyonema Auerswaldii* *Rabenh.*, Süßwass. Diat. pag. 24, tab. VII, fig. 2;—*Cymbella maculata* *W. Sm.*, Br. Diat. I, tab. II, fig. 23 (t. *Cleve*).

Примѣч. Наши экземпляры имѣютъ 26—30 μ длины и 7—9 μ ширины. По своему внѣшнему облику и размѣрамъ они вполне соответствуютъ описанію этого вида въ томъ объемѣ, какъ его понимаетъ *Cleve* (l. c.), который соединяетъ *Cymbella ventricosum* *Kütz.* съ *Encyonema caespitosum* *Kütz.*, такъ какъ не видитъ между ними никакихъ специфическихъ отличій: „I am unable to find any definite limit between these species and as their distinctive characteristics are very trifling and subject to great variation, I have united them“.

Этотъ видъ широко распространенъ въ Европѣ; указывается также и для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной водѣ.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909 г. Водоросли на камняхъ Кроноцкаго озера. 15/VIII (n° 91, 92).

Колл. *Перфильева* 1910 г. Налочевское озеро, въ заливчикѣ. 16/IX (n° 9, 10).

Родъ *Amphora* Ehrbg.

221. *Amphora ovalis* (Bréb.) *Kütz.*

Bacill. pag. 107, tab. V, fig. 35 et 39; *De-Toni*, Syll. Alg. II, pag. 411; *Van-Heurck*, Tr. d. Diatom. pag. 127; *Schönf.*, Diatom. Germ. pag. 209; *Cleve* Syn. Navic. Diat. II pag. 104.

Примѣч. Клѣточки нашихъ экземпляровъ имѣютъ въ длину 45—55 μ ; ширина ихъ со стороны створки до 25 μ .

Этотъ видъ широко распространенъ въ Европѣ; встрѣчается также въ Сѣверной Америкѣ; указывается и для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной, обычно холодной водѣ, но нѣкоторыя формы встрѣчаются также и въ солоноватой водѣ. Указанъ также для горячихъ источниковъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Въ протокѣ за Коряцкой рѣчкой. 29/VII (n° 117, 118). Култукъ Начикинскаго озера, главный плесъ его, на днѣ. 14/VIII (n° 145) и 15/VIII (n° 146). Култукъ Калахтырскаго озера. 12/IX (n° 226).

Колл. *Савича* 1909 г. Водоросли изъ ручья у стока по дорогѣ

изъ Петропавловска въ Завойко. 5/VI (n° 36). Пушинскіе теплыя ключи, t° 17—19° С. 24/VI (n° 48—52). Ключевое озерко ниже Пушино. Илъ на днѣ густымъ слоемъ. 26/VI (n° 57, 58, 59). Щапинскіе горячіе ключи, t° 25—35° С. 1/VIII (n° 69—74). Водоросли на камняхъ Кроноцкаго озера. 15/VIII (n° 91, 92). Илъ со дна второго срединнаго озера вулкана Узона съ t° 11, 5° С. и мѣстами съ горячей водой отъ бьющихъ ключей. 25/VIII (n° 107).

Колл. *Лебедева* 1909 г. Озеро Нерпичье близъ устья р. Тарховки. 28/VII (n° 1. Н.). Озеро Култучное (часть оз. Нерпичьяго) близъ устья р. Бѣлоноговской. 9/VIII (n° 2. Н.). Озеро Нерпичье, заливъ Вонючій. 12/VIII (n° 3. Н.). Озеро Нерпичье, заливъ Широкий. 12/VIII (n° 4. Н.). Озеро Азабачье, верхнее устье озернаго истока. 19/VII (n° 7 А.).

Колл. *Перфильева* 1910 г. Налочевское озеро, на глубинѣ 0,5—0,75 метр. 16/IX (n° 1—6). Тамъ же въ заливчикѣ. 16/IX (n° 9, 10).

Сем. Gomphonemaceae.

Родъ Gomphonema Ag.

222. Gomphonema herculeanum Ehrbg.

Ber. 1845 pag. 78; *Grun.*, Alg. Kasp. Meer. pag. 108, tab. III, fig. 3. *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 420;—*Gomphonema herculeanum* var. *robustum* *Grun.*, Alg. Kasp. Meer. pag. 108, C;—*Gomphoneis herculeanum* *Cleve*, Syn. Navic. Diat. I pag. 73.

Примѣч. Этотъ видъ найденъ пока въ Сѣверной Америкѣ. Типичная его форма, по *Cleve* (l. c.), характеризуется булавообразными створками 60—100 μ . длины и 20—22 μ . ширины. *Grunow* (l. c.) приводитъ для Камчатки var. *robustum*, которая отличается отъ типа только большей шириной створки и болѣе булавообразнымъ ея обликомъ: „broader, more clavate“ (*Cleve*, l. c. pag. 74). Эта форма въ камчатскихъ сборахъ мнѣ не попадалась.

Замѣчу, что *Cleve* (l. c.) выдѣляетъ этотъ видъ вмѣстѣ съ двумя другими (*Gomphonema elegans* *Grun.* и *G. mamilla* *Ehrbg.*) изъ рода *Gomphonema* въ особый родъ *Gomphoneis* *Cleve*, который отличается отъ *Gomphonema* присутствіемъ болѣе или менѣе явственныхъ продольныхъ линій по бокамъ срединной линіи (шва) и структурой створки, несущей кромѣ реберъ еще двойные мелкоточечные ряды, чередующіеся съ ребрами. „I have formed this new genus,—гово-

рить *Cleve* l. c., for some species formerly considered as belonging to *Gomphonema*, but differing from it both in the structure and in the presence of the longitudinal lines". Я не берусь судить, насколько эти признаки достаточны для обособления рода *Gomphoneis*, такъ какъ не имѣлъ возможности изучить относящіяся сюда виды, но замѣчу, что *F. Schütt* въ своей родовой сводкѣ *Bacillariaceae* (in *Engler's* u. *Prantl's*, „Die natürlichen Pflanzenfamilien“ I Teil. 1 Abt. b, 1896, pag. 136) не только не признаетъ рода *Gomphoneis*, но даже не выдѣляетъ его въ особую секцію.

Этотъ видъ обитаетъ въ прѣсной водѣ.

223. *Gomphonema geminatum* (Lyngb.) Ag.

Syst. 1824 pag. 12; *W. Sm.*, Brit. Diat. I pag. 78, tab. XXVII, fig. 235; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 420; *Cleve*, Syn. Navic. Diat. I pag. 186;—*Echinella geminata* *Lyngb.*, Hydr. tab. LXX.

Примѣч. Наши экземпляры вполне соответствуютъ описанію этого вида. Длина клѣточки 100—125 μ ., ширина 35—40 μ .

Var. sibirica *Grun.* отличается отъ типа нѣсколько меньшей длиной клѣточки (по *Cleve* l. c. длина 80—90 μ ., ширина 35 μ .); форма эта въ очень небольшомъ количествѣ обнаружена мною вмѣстѣ съ типичной формой въ нѣкоторыхъ пробахъ колл. *Б. В. Перфильева*.

G. geminatum встрѣчается въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ; приводится также и для Сибири. Обитаетъ исключительно въ прѣсной водѣ.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909 г. Водоросли на камняхъ Кроноцкаго озера. 15/VIII (n° 91, 92).

Колл. *Лебедева* 1909 г. Озеро Нерпичье, заливъ Широкий. 12/VIII (n° 4. Н.). Р. Камчатка (противъ селенія) (сред.). 23/VI (n° 14). Р. Камчатка, противъ завода (сред.). 24/VIII (n° 56).

Колл. *Перфильева* 1910 г. Налочевское озеро, подъ обрывомъ, на корняхъ въ водѣ. 16/IX (n° 7, 8). Тамъ же, въ заливчикѣ, 16/IX (n° 9, 10). На днѣ Налочевскаго озера, у берега въ илу. 17/IX (n° 19, 20).

224. *Gomphonema constrictum* Ehrbg.

Abh. (1831) pag. 63; *De-Toni*, Syll Alg. II pag. 421; *W. Sm.*, Brit. Diat. I pag. 78, tab. XXVIII, fig. 263; *Van-Heurck*, Syn. pag. 123, tab. XXIII, fig. 6; *Schönf.*, Diat. Germ. pag. 190, tab. XI, fig. 153; *Cleve*, Syn. Navic. Diat. I pag. 186.

Примѣч. Наши экземпляры имѣютъ 38—42,5 μ . длины и 9—10 μ . ширины. По своему облику они вполне отвѣчаютъ типичной формѣ.

Вмѣстѣ съ типичной формой мѣстами (напр., въ пробахъ изъ колл. В. П. Савича) попадаетъ также var. *capitatum* (Ehrbg.) Van-Heurck (Syn. pag. 123, tab. XXIII, fig. 7).

Этотъ видъ очень распространенъ въ Европѣ; указанъ также и для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной водѣ.

Мѣстон. Колл. Раменскаго 1908 г. „Большое Гречишное“ озерко у р. Поперечной; култукъ 23/VIII. (n°175). Култукъ Калахтырскаго озера. 12/IX. (n°226).

Колл. Савича 1909 г. Водоросли на камняхъ Кроноцкаго озера 15/VIII (n°91, 92.). Илѣ со дна второго средняго озера вулкана Узона съ t° 11, 5°. С. и мѣстами съ горячей водой изъ бьющихъ ключей 25/VIII (n°107.).

225. *Gomphonema acuminatum* Ehrbg.

Inf. pag. 217 n°308, tab. XVIII, fig. IV; *De-Toni*, Syll. Alg. II, pag. 423; *W. Sm.*, Brit. Diat. I pag. 79, tab. XXVIII, fig. 238; *Cleve*, Syn. Navic. Diat. I pag. 184; *Schöndl.*, Diat. Germ. pag. 189.

Примѣч. Въ нашихъ экземплярахъ длина 35—50 μ .; ширина 7—9 μ . По своему облику вполне отвѣчаютъ типичной формѣ этого вида, отличаясь только меньшей длиной.

Вмѣстѣ съ типичной формой въ нѣкоторыхъ пробахъ обнаружена мною также var. *coronatum* (Ehrbg.) *Rabenh.* и очень рѣдко—var. *turris* (Ehrbg.) *Cleve*.

Въ небольшомъ количествѣ найдена также въ теплыхъ водахъ.

G. acuminatum распространена въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ; указывается также для Сибири. Обитаетъ исключительно въ прѣсной, обычно холодной водѣ.

Мѣстон. Колл. Раменскаго 1908 г. Планктонъ изъ „Хароваго“ озерка 3/VII (n°82.), „Большое Гречишное“ озеро у р. Поперечной; култукъ 23/VIII (n°173). Култукъ Калахтырскаго озера. 12/IX (n°226).

Колл. Савича 1909 г. Щапинскіе горячіе ключи, t°25—35°C. 1/VIII (n°69—74). Илѣ со дна второго срединнаго озера вулкана Узона съ t° 11,5° С. и мѣстами съ горячей водой отъ бьющихъ ключей 25/VIII (n°107.).

226. *Gomphonema gracile* Ehrbg.

Inf. pag. 217, tab. XVIII, fig. 3; *Cleve*, Syn. Navic. Diat. I pag. 182; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 426 (pr. p.);—*Gomphonema gracile* var. *dic-*

hotomum *W. Sm.*, Br. Diat. I pag. 79, tab. XXVIII, fig. 240;—non *Gomphonema dichotomum Kütz.*, Syn. Diat. (1833) pag. 569, fig. 48, quod ad *Gomphonema intricatum Kütz.*, secus *Cleve* (l. c.), pertinet.

Примѣч. Наши экземпляры имѣютъ 40—45 μ . длины и до 6 μ . ширины. По своему внѣшнему облику они вполне соответствуютъ изображенію этого вида въ работѣ *Smith'a* (l. c.) и, слѣдовательно, должны быть отнесены къ var. *dichotomum (W. Sm.) Cleve*.

Этотъ видъ обнаруженъ мною въ небольшомъ количествѣ.

Встрѣчается въ Европѣ; указывается также и для Сибири (?) Обитаетъ исключительно въ прѣсной водѣ.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909. Водоросли на камняхъ Кроноцкаго озера. 15/VIII (n°91,92).

227. *Gomphonema olivaceum* (Lyngb.) Kütz.

Bacill. pag. 85, tab. VII, fig. 13, 15; *W. Sm.*, Br. Diat. I pag. 80, tab. XXIX, fig. 244; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 433; *Cleve*, Syn. Navic. Diat. I pag. 187.

Примѣч. Наши экземпляры типичны. Длина 18—25 μ ., ширина створки 5—7 μ .

Обнаруженъ мною въ изобиліи въ одной изъ пробъ колл. *Раменскаго* (n°83).

R. Gutwinski также приводитъ этотъ видъ для Камчатки: „in rivulo e thermis *Banna* ad Bolscherjeck in Kamtschatka fluente“ („Alg. e lacu Baykal et e penins. Kamtschatka“ n°70 pag. 10).

Этотъ видъ широко распространенъ въ Европѣ; указывается также и для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной и солоноватой водѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Дальнее озеро; южный берегъ близъ западнаго конца 3/VIII (n°83).

Колл. *Перфильева*. 1910 г. Налочевское озеро, вблизи берега. 18/IX (n°30).

Родъ *Rhoicosphenia* Grun.

228. *Rhoicosphenia curvata* (Kütz.) Grun.

Alg. Novara pag. 8; *De-Toni*, Syll. Alg. II, pag. 437; *Van-Heurck*, Tr. d. Diatom. pag. 275; *Schönf.*, Diatom. Germ. pag. 193; *Cleve*, Syn. Navic. Diat. II pag. 165;—*Gomphonema curvatum Kütz.*, Bacill. pag. 85 tab. VIII, fig. I.

Примѣч. Клѣточки въ нашихъ экземплярахъ имѣютъ 20—40 μ . дли-

ны. Замѣчу, что *Cleve* (l. c.) приводитъ для типичной формы этого вида слишкомъ небольшіе предѣлы колебанія въ длинѣ клѣточки, а именно 15—25 μ .

Rh. curvata широко распространена въ Европѣ и Америкѣ; указывается также для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной и соленой водѣ (прибрежной морской зоны).

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Начикинское озеро, съ 2—3 м. глубины 15/VIII (n°148.) и съ 5—7 м. глубины (n°149.) Въ Авачинскомъ заливѣ, въ необнажаемой при отливѣ зонѣ. 28/VIII (n°189.) Култукъ Калахтырскаго озера 12/IX (n°226).

Колл. *Савича* 1909 г. Водоросли на камняхъ Кроноцкаго озера 15/VIII (n°91,92.).

Колл. *Лебедева* 1909 г. Озеро Нерпичье близъ устья р. Тарховки 28/VII (n° 1. Н.) Озеро Култучное (часть оз. Нерпичьяго) близъ устья р. Бѣлоноговской 9/VIII (n° 2 Н.) Озеро Нерпичье, заливъ Вонючій 12/VIII (n° 3. Н.) Озеро Нерпичье, заливъ Широкій 12/VIII (n° 4. Н.) Заливъ Тахирка 10/VII (n° 8. Н.).

Колл. *Церфильева* 1910 г. Налочевское озеро, вблизи берега. 18/IX (n°30).

Сем. *Cocconeidaceae*.

Родъ *Cocconeis* Ehrbg.

229. *Cocconeis pediculus* Ehrbg.

Intus. pag. 194, tab. XXI, fig. 11; *W. Sm.*, Br. Diat. I pag. 21, tab. III, fig. 31; *Cleve*, Syn. Navic. Diat. II pag. 169; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 452.

Примѣч. Наши экземпляры типичны. Длина 15—28 μ , ширина створки 10—18 μ .

Обнаружена въ огромномъ количествѣ на нѣкоторыхъ водоросляхъ, напр., *Cladophora fracta*.

Этотъ видъ широко распространенъ въ Европѣ; встрѣчается также въ Америкѣ; указанъ для Сибири. Обитаетъ главнымъ образомъ въ прѣсной, но встрѣчается также и въ соленой водѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Нитчатки съ камней въ чертѣ отлива, къ N отъ Петропавловска. 4/VI (n° 4—9). Култукъ Калахтырскаго озера 12/IX (n° 226).

230. *Cocconeis placentula* Ehrbg.

Infus. pag. 194; *W. Sm.*, Brit. Diat. I pag. 21, tab. III, fig. 32; *Cleve*, Syn. Navic. Diat. II pag. 169; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 454.

Примѣч. Наши экземпляры типичны. Длина 11—30 μ ., ширина 7—18 μ .

Обнаружена въ очень значительномъ количествѣ на нѣкоторыхъ водоросляхъ.

Этотъ видъ широко распространенъ въ Европѣ; приводится для Америки; указанъ также и для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной, солоноватой и морской водѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Култукъ Калахтырскаго озера, 12/IX (n°226.).

Сем. Achnanthaceae.

Родъ Achnanthes Bory.

231. *Achnanthes coarctata* (Bréb.) Grun.

in *Cleve et Grun.*, Arct. Diat. pag. 20; *Cleve*, Syn. Navic. Diat. II pag. 192; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 476; *Schönf.*, Diat. Germ. pag. 122, tab. XIII, fig. 241;—*Achnanthidium coarctatum* Bréb. in *W. Sm.*, Br. Diat. II pag. 31, tab. LXI, fig. 379.

Примѣч. Наши экземпляры типичны. Длина 22—34 μ ., ширина 8 μ .

Этотъ видъ обнаруженъ мною въ небольшомъ количествѣ.

Achnanthes coarctata встрѣчается въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ; указывается также и для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной и солоноватой водѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Приустьевый разливъ ручья 1-го къ югу отъ устья Гришкиной рѣчки у Начикинскаго озера. 16/VIII (n°155).

232. *Achnanthes microcephala* (Kütz.) Grun.

in *Cleve et Grun.*, Arct. Diat. pag. 22; *Cleve*, Syn. Navic. Diat. II pag. 188; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 483;—*Achnanthidium microcephalum* Kütz., Bacill. pag. 75, tab. III, fig. 13. 19; *W. Sm.*, Br. Diat. II pag. 31, tab. LXI, fig. 380.

Примѣч. Наши экземпляры типичны. Длина 9—21 μ ., ширина створки 3,5 μ .

Обнаруженъ мною въ небольшомъ количествѣ. *Achnanthes microserphala* встрѣчается въ Европѣ; указывается также и для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной водѣ.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909 г. Водоросли Кроноцкаго озера у устья рѣки на камняхъ. 12/VIII (n°84).

233. *Achnanthes lanceolata* (Bréb.) Grun.

in *Cleve et Grun.*, Arct. Diat. pag. 23; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 486;—*Achnanthidium lanceolatum* Bréb. in *Kütz.* Spec. Alg. pag. 54, *W. Sm.* Br. Diat. II pag. 30, tab. XXXVII, fig. 304; *Cleve*, Syn. Navic. Diat. II pag. 191.

Примѣч. Наши экземпляры имѣютъ въ длину 19—24 μ ., въ ширину 5—6 μ . (со стороны створки). Этотъ видъ былъ обнаруженъ мною въ небольшомъ количествѣ въ формѣ отдѣльныхъ клѣточекъ, не соединенныхъ въ колоніи, въ одномъ горячемъ источникѣ. Характерную его особенность представляетъ строеніе верхней створки, гдѣ узкій ложный шовъ въ серединѣ образуетъ подковообразное расширение, заходящее только на одну сторону (см. *W. Smith*, l. c.). Эта особенность хорошо замѣтна въ нашихъ экземплярахъ.

A. lanceolata довольно широко распространена въ Европѣ. Обитаетъ въ прѣсныхъ, обычно холодныхъ водахъ, но указывается также и для горячихъ источниковъ.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909 г. Малкинскіе горячіе ключи, $t^{\circ}53^{\circ}\text{C}$. 13/VI (n°42—44).

Сем. Nitzschiaceae.

Родъ Nitzschia Hassall.

234. *Nitzschia thermalis* (Ehrbg.) Auersw.

in *Rabenh.*, Alg. sub n° n° 1064, 1266; *Grun.* in *Wien. Verhandl.* (1862) pag. 569, tab. XII, fig. 22; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 512;—*Pinnularia thermalis* *Ehrbg.*, Abh. (1841) pag. 21;—*Surirella thermalis* *Kütz.*, Bacill. pag. 60, tab. III, fig. 46.

Примѣч. Наши экземпляры типичны. Длина 80—87 μ ., ширина створки—10 μ .

Этотъ видъ приводится для горячихъ источниковъ Европы, но встрѣчается также и въ холодной водѣ.

Мною обнаружены въ небольшомъ количествѣ пустые панцыри этой діатомовой въ горячемъ источникѣ вулкана Узона при $t^{\circ} 60^{\circ} \text{C}$. (колл. В. П. Савича 1909 г. н° 98) среди дезорганизованныхъ *Naviculaceae*.

N. thermalis встрѣчается въ Европѣ; указывается также и для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной водѣ.

Мѣстон. Колл. Савича 1909 г. Вулканъ Узонъ, въ кратерѣ: въ водѣ при $t^{\circ} 60^{\circ} \text{C}$ съ иломъ. 25/VIII (н° 98).

235. *Nitzschia parvula* W. Sm.

Br. Diat. I pag. 41. tab. XIII, fig. 106; Cleve et Grun., Arct. Diat. pag. 79; De-Toni, Syll. Alg. II pag. 513.

Примѣч. Наши образчики типичны. Длина 30—36 μ ., ширина створки 5—6 μ .

Этотъ видъ обнаруженъ мною въ небольшомъ количествѣ, но въ разныхъ пробахъ.

N. parvula встрѣчается въ Европѣ; указывается также и для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной водѣ.

Мѣстон. Колл. Савича 1909 г. Водоросли изъ ручья на перевалѣ изъ Поперечной въ Малку. 11/VI (н° 47). Пушчинскіе теплые ключи: известковая вода, 1-й ключъ при $t^{\circ} 17-19^{\circ} \text{C}$. 24/VI (н° 48—52). Водоросли Кирганинской малой тундры. 6/VII (н° 62—64).

236. *Nitzschia denticula* Grun.

in Cleve et Grun., Arct. Diat. pag. 82; De-Toni, Syll. Alg. II pag. 518;—*Denticula Kützingii* Grun. in Wien. Verhandl. (1862) pag. 548, tab. XII, fig. 15.

Примѣч. R. Gutwinski приводитъ этотъ видъ подъ именемъ *Denticula Kützingii* Grun. для Камчатки: „Kamtschatkae in rivulo e thermis Banna ad Bolscherjeck fluente“ („Alg. e lacu Baykal et e penins. Kamtschatka“ н° 81, pag. 11).

N. denticula (по De-Toni, l. c.) имѣетъ до 86 μ . длины. Встрѣчается въ Европѣ. Обитаетъ въ прѣсной водѣ.

237. *Nitzschia sigmoidea* (Nitzsch.) W. Sm.

Brit. Diat. I pag. 38, tab. XIII, fig. 104; De-Toni, Syll. Alg. II pag. 528;—*Bacillaria sigmoidea* Nitzsch., Beitr. (1817) pag. 104.

Примѣч. Наши экземпляры вполне типичны.

Этотъ видъ широко распространенъ въ Европѣ. Обитаетъ въ прѣсной водѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. У Свѣтлаго ключа, ключевая промоина въ осоковой трясинѣ. 16/VII (n° 106).

Колл. *Савича* 1909 г. Водоросли Кирганикской малой тундры. 6/VII (n° 62—64). Илъ со дна второго срединнаго озера вулкана Узона съ t° 11,5° С и мѣстами съ горячей водой отъ бьющихъ ключей. 25/VIII (n° 107).

Колл. *Лебедева* 1909 г. Озеро Нерпичье близъ устья р. Тарховки. 28/VII (n° 1. Н). Озеро Култучное (часть оз. Нерпичьяго) близъ р. Бѣлоноговской 9/VIII (n° 2. Н). Озеро Нерпичье, заливъ Вонючій 12/VIII (n° 3. Н). Озеро Нерпичье, заливъ Широкий 12/VIII (n° 4. Н). Озеро Азабачье, верхнее устье озернаго истока 19/VII (n° 7. А). Большой заливъ (широкое мѣсто) 5/VI (n° 11). Р. Камчатка противъ селенія (сред.) 23/VI (n° 14).

238. *Nitzschia sigma* (Kütz.) W. Sm.

Brit. Diat. I pag. 39, tab. XIII, fig. 108; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 530;—*Synedra sigma* Kütz., Bacill. pag. 67, tab. XXX, fig. 114.

Примѣч. Наши экземпляры имѣютъ въ длину 127,6—142,4 μ , въ ширину 10—11 μ . и должны быть отнесены къ типичной формѣ этого вида.

Въ нѣкоторыхъ пробахъ вмѣстѣ съ типичной формой встрѣчаются также образчики, имѣющіе до 140 μ . въ длину и 5 μ . въ ширину; по своему внѣшнему облику и размѣрамъ они должны быть отнесены къ var. *curvula* (Ehrbg.) Brun. (= *Nitzschia curvula* W. Sm., Br. Diat. II pag. 89).

R. Gutwinski также приводитъ эту форму для Камчатки: „*Nitzschia curvula* (Ehrbg) Sm. a. typica Gutw. Mat. Pars. II, 1890 pag. 30 n° 210. Kamtschatkae in rivulo e thermis Banna ad Bolscherjesk fluente“ („Alg. e lacu Baykal et e penins. Kamtschatka“ n° 84, pag. 11).

N. sigma распространена преимущественно въ Европѣ, гдѣ обитаетъ большей частью въ солоноватыхъ водахъ, особенно въ прибрежной морской зонѣ, но встрѣчается также и въ прѣсной водѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Паратунское болото, окнища. 27/VI (n° 44). Кочковатая, илистая, затопляемая, солоноватая, вонючая болотина у с. Авачи, у залива. Водоросли на вонючемъ черномъ илѣ ковромъ. 28/VIII (n° 190).

Колл. *Савича* 1909 г. Водоросли въ торфяныхъ лужахъ Кирганинской большой тундры. 4/VII (n° 61).

Колл. *Лебедева* 1909 г. Заливъ Тахирка. 10/VII (n° 8. Н.).

239. *Nitzschia palea* (Kütz.) W. Sm.

Br. Diat. II pag. 89; *Grun.* in Wien. Verhandl. (1862) pag. 579, tab. XII, fig. 3; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 450.

Примѣч. Наши экземпляры типичны. Длина 23—42 μ ., ширина створки 5 μ . Вмѣстѣ съ типичной формой встрѣчаются экземпляры, имѣющіе створку 3,5 μ . ширины, которые должны быть отнесены къ *var. debilis* (Kütz.) *Grun.* (in *Cleve et Grun.*, Arct. Diat. pag. 96). Обнаружена также въ теплыхъ водахъ.

R. Gutwinski также приводитъ этотъ видъ для Камчатки: „*Kamtschatkae cum Nitzschia curvula* (Ehrbg.) Sm.“ („Alg. e lacu Baykal et e penins. Kamtschatka“ n° 87, pag. 11).

N. palea широко распространена въ Европѣ; указывается также и для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной, обычно холодной водѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Култукъ Начикинского озера, главный плесъ его. 14/VIII (n° 145). Горизонтальный ловъ у берега въ озеркѣ горы Шапочка. 19/VIII (n° 172). Озеро Кочковатое. 31/VIII (n° 211).

Колл. *Савича* 1909 г. Водоросли Кирганинской малой тундры. 6/VII (n° 62—64). Пущинскіе теплые ключи, t° 17—19° и 24° C. 24/VI (n° 48—54). Илъ со дна второго срединнаго озера вулкана Узона съ t° 11,5° C и мѣстами съ горячей водой отъ бьющихъ ключей. 25/VIII (n° 107).

240. *Nitzschia acicularis* (Kütz.) W. Sm.

Brit. Diatom. I pag. 43, tab. XV. fig. 122; *De-Toni*, Syll. Alg. II, pag. 549; *Van-Heurck*, Tr. d. Diatom. pag. 404; *Schönf.*, Diatom. Germ. pag. 228;—*Nitzschiella acicularis* *Rabenh.*, Fl. Eur. Alg. I pag. 164;—*Synedra acicularis* *Kütz.*, Bacill. pag. 63, tab. IV fig. 3.

Примѣч. Длина клѣточекъ въ нашихъ экземплярахъ 55—65 μ ., ширина 5 μ . По своему внѣшнему облику онѣ вполне соответствуютъ изображенію и описанію этого вида. Вмѣстѣ съ типичной формой въ очень небольшомъ количествѣ мнѣ попалась форма, лунообразно изогнутая, которая, вѣроятно, относится къ *var. closterioides* *Grun.* in „Wien. Verhandl.“ (1862) pag. 582, tab. XII, fig. 19: „Spitzen nach einer

Seite gekrümmt, so dass im lebenden Zustande solche Formen kleinen Closterien ähnlich sehen“ (*Grunow*, l. c.). Во всякомъ случаѣ, по внѣшнему облику она вполне соответствуетъ вышецитированному изображенію въ работѣ *Grunow*'а.

N. acicularis встрѣчается въ Европѣ. Обитаетъ въ прѣсной водѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Култукъ Начикинскаго озера, главный плесъ его; на днѣ. 14/VIII (n° 145) и 15/VIII (n° 146).

Родъ *Denticula* Kütz.

241. *Denticula thermalis* Kütz.

Bacill. pag. 43, tab. XVII, fig. 6; *Grun.*, in Wien. Verh. (1862) pag. 549; tab. XII, fig. 28; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 558.

Примѣч. *R. Gutwinski* приводитъ для Камчатки „*D. thermalis* β . minor *Grun.* Oest. Diat. tab. XII, fig. 14. In rivulo e thermis *Banna* ad Bolscherjeck in Kamtschatka“ („Alg. e lacu Baykal et e penins. Kamtschatka“ n° 79, pag. 11).

D. thermalis приводится для нѣкоторыхъ теплыхъ источниковъ Европы. Обитаетъ въ прѣсной водѣ.

Родъ *Hantzschia* Grun.

242. *Hantzschia amphioxys* (Ehrbg.) Grun.

in *Cleve et Grun.*, Arct. Diat. pag. 103; *De-Toni*, Syll. Alg. pag. 561; *Van-Heurek*, Syn. pag. 168, tab. LVI, fig. 1—2, typ. n° 367;—*Eunotia amphioxys* *Ehrbg.*, Verbr. pag. 125, tab. I, 1, fig. 26;—*Nitzschia amphioxys* *W. Sm.*, Br. Diat. I pag. 40, tab. XIII, fig. 105; *Schönf.*, Diat. Germ. pag. 215, tab. XIV, fig. 261.

Примѣч. Наши экземпляры (n° 176) имѣютъ 55—54,5 μ . въ длину и 5—6,6 μ . въ ширину. Приближаются къ *var. intermedia* *Grun.* in *Van-Heurek*, Syn. pag. 169, tab. LVI, fig. 4, pag. 48: „mediocris, circiter 80 μ . longa, punctis carinalibus 4 striisque circiter 11 in 10 μ .“.

H. amphioxys широко распространена въ Европѣ; указывается также и для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной или рѣже солоноватой водѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. „Большое Гречишное“ озерко у р. Поперечной; култукъ. 23/VIII (n° 176).

Сем. Surirellaceae.

Родъ Suriraya Turp.

243. *Suriraya biseriata* (Ehrbg.) Bréb.

Alg. Falaise t. VII; W. Sm., Brit. Diat. I pag. 30, tab. VIII, fig. 57; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 567;—*Surirella bifrons* Ehrbg. Verb. t. III, V, fig. 5.

Примѣч. Въ коллекціи *Лебедева*, кромѣ типичныхъ экземпляровъ этого вида, часто встрѣчаются образчики, имѣющіе (со стороны створки) правильно эллиптическую форму 130—170 μ . длины и 55—65 μ . ширины. Форма эта ближе всего подходитъ къ var. *elliptica* *Petit* (in „Feuille des jeunes Naturalistes“ 1888 n° 212 pag. 106, tab. IV, fig. 12; in „Notarisia“ 1888 pag. 625: „valvis ellipticis, 136—182 μ . long. et 63—72 μ . lat., superficie punctis nigris, irregularibus, sparsis notata; costis ut in typo dispositis, 2—2½ in 10 μ . A typo forma exacte elliptica valvarum differt“), но не имѣетъ на поверхности черныхъ точекъ, о которыхъ говорить *Petit*. Во всѣхъ другихъ отношеніяхъ, кромѣ правильно эллиптическихъ створокъ, наша форма ничѣмъ не отличается отъ типичной *Suriraya biseriata*.

Этотъ видъ широко распространенъ въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ; указывается также и для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной и солоноватой водѣ.

Мѣстон. Колл. *Лебедева* 1909 г. Озеро Нерпичье, заливъ Широкий. 12/VIII (n° 4. Н.). Р. Камчатка противъ завода (сред.). 6/VI (n° 13), 26/VI (n° 22) и 11/VIII (n° 47). Р. Камчатка противъ селенія (сред.). 24/VIII (n° 55). Р. Камчатка противъ завода (сред.). 24/VIII (n° 56).

224. *Suriraya linearis* W. Sm.

Brit. Diat. I pag. 31, tab. VIII, fig. 58. a; *Schönf.*, Diat. Germ. pag. 231, tab. XVI, fig. 297 (sub nomine gen. *Surirella*); *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 568 (sub nom. gen. *Suriraya*).

Примѣч. Наши экземпляры имѣютъ узколинейную форму со стороны створки, съ немного заостряющимися концами. Длина 90—130 μ , ширина створки 20—30 μ . Эти размѣры немного больше величины, приводимой для этого вида *Schönfeldt*’омъ (l. c. „lang 45—120 μ ., breit 14—24 μ .“).

S. linearis встрѣчается мѣстами въ Европѣ; указывается также и для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной водѣ.

Мѣстон. Колл. *Лебедева* 1909 г. Заливъ Тахирка 10/VII (n°13.). Р. Камчатка противъ завода (сред.) 6/VI (n°13.) Р. Камчатка противъ селенія (сред.) 24/VIII (n°55.).

245. *Suriraya splendida* (Ehrbg.) Kütz.

Bacill. pag. 62, tab. VII, fig. 9; *De-Toni*, Syll. Alg. II, pag. 571;—*Surirella robusta* var. *splendida* (Ehrbg.) *Van-Heurck*, Tr. d. Diatom. pag. 371; *Schönf.*, Diat. Germ. pag. 233.

Примѣч. Наши экземпляры вполне типичны. Длина клѣточки 175—200 μ ., рѣже до 220 μ ., ширина со стороны створки (въ наиболѣе широкой части) 70—80 μ .. Обнаружена въ очень значительномъ количествѣ.

R. Gutwinski приводитъ также этотъ видъ для Камчатки: „in rivulo e thermis *Banna* ad Bolsherjeck in Kamtschatka fluente“ („Alg. e lacu Baykal et e penins. Kamtschatka“, pag. 12).

S. splendida встрѣчается въ Европѣ; указывается также для Сибири; обитаетъ въ прѣсной водѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. У Свѣтлаго ключа, ключевая промоина въ осоковой трясинѣ. 16/VII (n°104). Култукъ Начикинскаго озера, главный плесъ его; на днѣ 14/VIII (n°145.) Верхнее озеро 29/VIII (n°199.).

Колл. *Лебедева* 1909 г. Озеро Нерпичье близъ устья р. Тарховки 28/VII (n° 1. Н.) Озеро Култучное (часть оз. Нерпичьяго) близъ устья р. Бѣлоноговской 9/VIII (n° 2. Н.) Озеро Нерпичье, заливъ Вонючій 12/VIII (n° 3. Н.) Озеро Нерпичье, заливъ Широкий 12/VIII (n°4. Н.) Большой заливъ (широкое мѣсто) 5/VI (n°11). Р. Камчатка противъ завода (сред.) 6/VI (n° 13.) Р. Озерная (бл. нижняго устья) 23/VI (n°15). Р. Камчатка противъ завода (сред.) 26/VI (n°22.) и II/VII (n°47). Р. Камчатка противъ селенія (сред.) 24/VIII (n°55). Р. Камчатка противъ завода (сред.) 24/VIII (n°56.)

Родъ *Cumatopleura* W. Sm.

246. *Cumatopleura elliptica* (Bréb.) W. Sm.

in Ann. Nat. Hist. (1851) pag. 133, fig. 10—11; Brit. Diat. I, pag. 37, tab. X, fig. 80 a—b; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 598;—*Surirella elliptica*, *Bréb.* in *Kütz.* Bac. pag. 61, tab. XXVIII, fig. 28.

Примѣч. Наши экземпляры, широко эллиптическіе со стороны створки, относятся къ типичной формѣ этого вида: длина створки 100—110 μ ., ширина ея 55—60 μ .

Этотъ видъ встрѣчается въ Европѣ; указывается также и для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной и солоноватой водѣ.

Мѣстон. Колл. *Лебедева* 1909 г. Заливъ Тахирка 10/VII (n° 8. Н.). Р. Камчатка противъ завода (сред.) 6/VI (n° 13). Р. Камчатка противъ селенія (сред.) 24/VIII (n° 55). Р. Камчатка противъ завода (сред.) 24/VIII (n° 56.).

247. *Cymatopleura solea* (Bréb.) W. Sm.

in Ann. Nat. Hist. (1851) pag. 12, tab. III, fig. 9; *De-Toni*, Syll. Alg. II, pag. 599; *Van-Heurck*, Tr. d. Diatom. pag. 367; *Schönf.*, Diatom. Germ. pag. 229.

Примѣч. Въ нашихъ экземплярахъ длина клѣточки до 170 μ .

Этотъ видъ встрѣчается въ Европѣ; указывается также для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной водѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Ближнее озеро. 20/VI (n° 34). Култукъ Начикинскаго озера, главный плесъ его; на днѣ. 14/VIII (n° 145.).

Колл. *Лебедева* 1909 г. Озеро Нерпичье близъ устья р. Тарховки 28/VII (n° 1. Н.). Озеро Култучное, (часть озера Нерпичьяго) близъ устья р. Бѣлоноговской 9/VIII (n° 2. Н.). Озеро Нерпичье, заливъ Вонючій 12/VIII (n° 3. Н.). Озеро Нерпичье, заливъ Широкий 12/VIII (n° 4. Н.). Р. Камчатка противъ завода (сред.) 6/VI (n° 13). Р. Камчатка, противъ селенія (сред.) 24/VIII (n° 55.).

Сем. Diatomaceae.

Родъ *Diatoma* D. C.

248. *Diatoma vulgare* Bory.

in Dict. d'hist. nat. (1828); *Kütz.*, Bacill. pag. 47, tab. XVII, fig. 15 (1—4); *W. Sm.*, Br. Diat. II pag. 39, tab. XL, fig. 309; *Schönf.*, Diat. Germ. pag. 96, tab. V, fig. 28, 28a; *Van-Heurck*, Tr. d. Diat. pag. 348, tab. XI, fig. 765; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 635.

Примѣч. Наши экземпляры, обнаруженные въ небольшомъ количествѣ, вполне типичны и по внѣшнему облику соотвѣтствуютъ изображенію этого вида въ работѣ *W. Smith'a*, т.-е. относятся къ типичной формѣ. Длина клѣточекъ 50—60 μ , ширина эллиптическихъ створокъ 10—12 μ .

Замѣтимъ, что въ типичныхъ формахъ этотъ полиморфный видъ хорошо отличается отъ *Diatoma elongatum* Ag. своими широко прямоугольными клѣточками со стороны пояска и эллиптическими створками. Тѣмъ не менѣе между обоими видами существуютъ какъ бы переходы, напр., въ разновидностяхъ *grande* (W. Sm.) Grun., *constrictum* Grun., *lineare* Grun., у которыхъ створка приближается къ линейно ланцетовидной или узко линейной формѣ, нерѣдко съ ясно головчатыми концами (см. *Diatoma grande* W. Sm., l. c. tab. XL, fig. 310; var *lineare* Van-Heurck, l. c., tab. XI, fig. 466). Особенно поучительна въ этомъ отношеніи var. *Ehrenbergii* (Kütz.), описанная первоначально Kützing'омъ, какъ самостоятельный видъ (*Diatoma Ehrenbergii* Kütz., Bacill. pag. 48, tab. XVII, fig. 17, 1—3), которую Grunow (in „Wien. Verhandl.“. 1862 pag. 364) относитъ къ *D. vulgare* Bory, а Van-Heurck (l. c., pag. 350)—къ *D. elongatum* Ag.

Съ другой стороны, *D. elongatum* въ разновидности *minus* Grun. (l. c., pag. 362) представляетъ переходъ къ *D. vulgare* var. *breve* Grun. (l. c., pag. 363), такъ какъ обѣ эти формы характеризуются коротко эллиптическими створками.

Въ сущности между обоими видами очень трудно установить принципиальное различіе ни со стороны створокъ, ни со стороны пояска: и тамъ, и здѣсь форма створокъ колеблется отъ эллиптической до узко линейно-ланцетовидной—съ туповатыми или головчатыми концами, а поясковъ—отъ широко и правильно прямоугольной до удлинненно прямоугольной съ болѣе или менѣе вогнутыми боками и расширенными концами. Въ общемъ можно только сказать, что для *D. vulgare* болѣе характерны широко прямоугольные пояски со штриховатыми полосками (концы реберъ) по бокамъ и эллиптическія створки, а для *D. elongatum*—узкіе, удлинненно прямоугольные пояски, часто сжатые по срединѣ, съ рядомъ бугорковъ (концы реберъ) по бокамъ и ланцетовидно-линейныя створки, нерѣдко съ головчатыми окончаніями.

Вообще, я склоненъ считать *D. vulgare* и *D. elongatum* самостоятельными видами, но полагаю, что группировка ихъ формъ нуждается еще въ дальнѣйшей разработкѣ. Кромѣ того замѣчу, что *D. vulgare* очень рѣдко встрѣчается въ планктонѣ, тогда какъ *D. elongatum* является болѣе планктоннымъ организмомъ, особенно въ формахъ *stellatum* miki (см. примѣчаніе къ этому послѣднему виду).

D. vulgare чрезвычайно широко распространенъ въ прѣсныхъ водахъ Европы; указывается также и для Сибири.

Мѣстон. Колл. Раменскаго 1908 г. Ближнее озеро. 20/VI (n° 34). Пересыхающій ручей по дорогѣ изъ Николаевска къ торфяному озерку, не доходя до его тундры. 10/VII (n° 99).

249. *Diatoma elongatum* Ag.

Syst. (1824) pag. 4; *Kütz.*, Bacill. pag. 48, tab. XVII, fig. 18; *W. Sm.*, Brit. Diat. II pag. 40, tab. XL, fig. 311, tab. XLI, 311; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 636; *Schönf.*, Diat. Germ. pag. 97, tab. V, fig. 29.

Примѣч. I. Наши экземпляры по своему облику въ большинствѣ случаевъ вполне соотвѣтствуютъ рисункамъ *W. Smith'a* (l. c.) на табл. XLI фиг. 311 β., т.-е. относятся къ var. *mesoleptum* (*Kütz.*) *Grun.* (in „Wien. Verhadt.“ 1862 pag. 362), при чемъ клѣточки располагаются не только зигзагообразно, но также и лучисто (обыкновенно по 3, рѣже—по 4 луча), имитируя своимъ положеніемъ *Asterionella zigzagostellata miki*. Внешнее сходство съ этимъ послѣднимъ видомъ особенно увеличивается еще тѣмъ обстоятельствомъ, что клѣточки нашихъ экземпляровъ (что очень характерно для var. *mesoleptum*) нѣсколько суживаются въ серединѣ и расширяются къ концамъ (со стороны пояска). Длина клѣточекъ 40—60 μ. (рѣже до 100 μ. длины), ширина ихъ 2—3 μ. (со стороны створки). Въ камчатскихъ пробахъ изъ коллекціи *В. Н. Лебедева* цѣпочки var. *mesoleptum* встрѣчаются въ изобиліи и смѣшиваются обыкновенно съ *Asterionella zigzagostellata*, которая здѣсь тоже располагается въ формѣ 3—4 лучевыхъ, рѣже 5—6 лучевыхъ звѣздъ, связанныхъ зигзагообразно.

Въ тѣхъ же пробахъ (вмѣстѣ съ var. *mesoleptum*) нерѣдко встрѣчаются зигзагообразныя цѣпочки формы того же вида, которая характеризуется удлинненно-прямоугольными (не сжатыми по срединѣ) клѣточками со стороны пояска, но во всѣхъ другихъ отношеніяхъ вполне соотвѣтствуетъ var. *mesoleptum*. Эта форма должна быть отнесена къ типичной формѣ этого вида, изображенной у *W. Smith'a* (l. c. tab. XL, fig. 311). Клѣточки обѣихъ этихъ формъ со стороны створки имѣютъ узколинейную или чуть ланцетовидную форму (2—3 μ. ширины) съ болѣе или менѣе явственными головчатыми окончаніями. Изрѣдка попадаются экземпляры, у которыхъ концы створки не головчатые, а просто закругленные. Эта форма, очевидно, представляетъ var. *tenue* (*Ag.*) *Van-Heurck* („Traité des Diatomés“ pag. 349, tab. XI, fig. 468). Кромѣ того въ литературѣ еще указаны не обнаруженные мною var. *hybridum* *Grun.*, var. *Ehrenbergii* (*Kütz.*) *Van-*

Heurck и var. *genuinum* *Grun.* (?), отличающіяся отъ предыдущихъ разновидностей лишь болѣе развитыми головчатыми окончаніями со стороны створки. Однако, едва ли всѣ эти формы заслуживаютъ названія разновидностей, такъ какъ различія между ними крайне не-

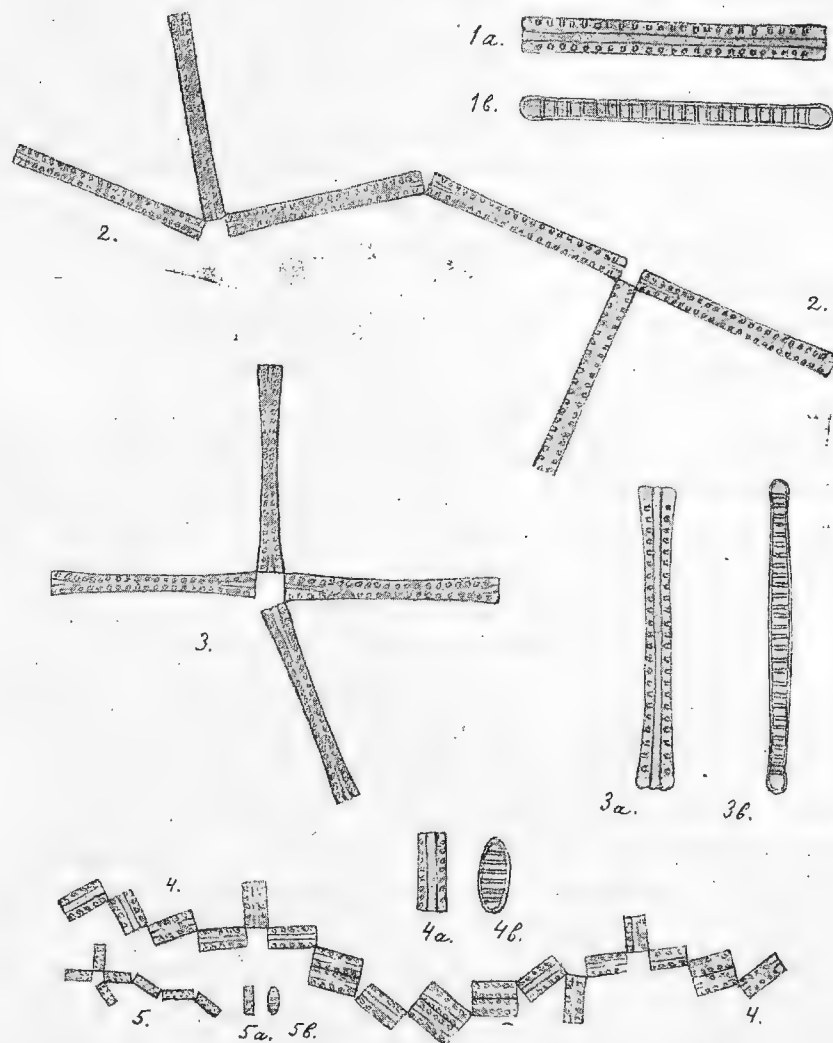


Рис. 9. *Diatoma elongatum* Ag. formae *stellatae* Elenk. Фиг. 1.a и 1.b, 2—*D. stellatum* (typicum) Elenk. (увеличеніе фиг. 1.a и 1.b около 400 разъ; фиг. 2—около 300 разъ); фиг. 3 и 3.a, 3.b—*D. mesolepto-stellatum* Elenk. (увелич. фиг. 3.a и 3.b около 400 разъ; фиг. 3—около 300 разъ); фиг. 4.a и 4.b, 4 и 5—*D. minus-stellatum* Elenk. (увелич. фиг. 4 и 5 около 300 разъ; фиг. 4.a и 4.b—около 400 разъ). Буква *a* обозначаетъ клѣточку со стороны пояса, буква *b*—со стороны створки. Всѣ рис. ориг.

значительны; скорѣе всего это индивидуальныя варьяціи, которымъ съ трудомъ можно приписать значеніе систематическихъ формъ.

Гораздо болѣе заслуживаетъ названія разновидности форма, которая изрѣдка встрѣчается въ планктонныхъ сборахъ В. Н. Лебедева тоже въ видѣ зигзагообразныхъ цѣпочекъ. Форма эта характеризуется

короткими и широкими прямоугольными поясками до 17,5 μ . длины; со стороны створок клѣточки эллиптическія до 6,6 μ . ширины. Наши экземпляры по своему облику и структурѣ вполне соответствуют изображеніямъ этого вида подъ именемъ var. γ въ цитированной выше работѣ *Smith'a* (tab. XLI, fig. 311 γ): „frustules minute, valve elliptical“. *Grunow* (in „Wien. Verhandl.“. 1862 pag. 362) называетъ ее var. β . minus: „Schalen kurz und breit lanzettförmig, Frusteln von der Hauptseite gesehen quadratisch oder breit linear bisweilen etwas keilförmig“. Въ изслѣдованномъ мною матеріалѣ мнѣ не удалось обнаружить прямыхъ переходовъ между var. minus и вышепересмотрѣнными формами этого вида. Тѣмъ не менѣе, какъ показываютъ рисунки *Smith'a*, переходы эти несомнѣнно существуютъ.

Diatoma elongatum, какъ и всѣ виды этого рода, характеризуется присутствіемъ поперечныхъ реберъ (costae) на створкѣ; ребра эти въ видѣ непрерывныхъ, поперечныхъ полосокъ ясно видны на створкахъ всѣхъ формъ *D. elongatum*; со стороны пояса онѣ явственно замѣтны также въ формѣ блестящихъ бугорковъ по бокамъ пояса. Благодаря этому признаку, всѣ формы *D. elongatum* легко отличаются отъ похожей по внѣшнему облику *Asterionella zigzagostellata mihi* (см. примѣчаніе 2 къ описанію этого вида).

Замѣчу, что прекрасные рисунки (микрофотографіи) зигзагообразныхъ колоній *D. elongatum*, которая, очевидно, относится къ формѣ *stellatum mihi*, приводятся въ работѣ *В. А. Раушенбаха* и *А. Л. Беннига*, „Замѣтка о зимнемъ планктонѣ рѣки Волги подъ Саратовомъ“ (Работы Волжской Біологической Станціи. Т. IV н° 1. Саратовъ. 1912. Табл. II, фиг. 3 и 4), гдѣ на фиг. 4, при увеличеніи въ 330 разъ, ясно замѣтенъ рядъ штриховатыхъ бугорковъ по бокамъ пояса.

Примѣч. II. Переходя къ окончательной систематической группировкѣ формъ *Diatoma elongatum*, я полагаю, что, выдѣливши отсюда типичную форму, всѣ остальные лучше всего объединить въ двѣ разновидности, одну подъ названіемъ 1) var. *mesoleptum* (*Kütz.*) *mihi* (съ формами *tenue*, *hybridum*, *Ehrenbergii* и *genuinum*) и другую— 2) var. *minus* *Grun.*, т.-е. придерживаться группировки, предложенной еще *W. Smith'омъ* (l. c.), который буквой α . называлъ типичную форму, буквой β .—var. *mesoleptum* и буквой γ .—var. *minus*; четвертая разновидность подъ буквой δ . мнѣ неизвѣстна, но вѣроятно относится къ var. *minus*.

Интересно отмѣтить, что сильно распространенная въ нашемъ планктонѣ var. *mesoleptum*, равно какъ и типичная форма этого

вида, представлены не только зигзагообразными цѣпочками, но особенно часто образуютъ звѣздчатыя колоніи, наподобіе *Asterionella*. Мнѣ кажется, что эта особенность не случайная, а именно указываетъ на типично планктонный образъ жизни нашихъ формъ. Полную аналогію для даннаго случая мы находимъ у *Tabellaria fenestrata* (Lyngb.) Kütz., гдѣ типично зигзагообразная форма замѣщается въ планктонѣ своеобразной разновидностью var. *asterionelloides* Grun., также имитирующей виды *Asterionella*. Поэтому мнѣ кажется вполне логичнымъ выдѣлить нашу звѣздчато зигзагообразную var. *mesoleptum* (вмѣстѣ съ типичной *D. elongatum*) въ особую планктонную форму, которую я называю *f. stellatum mihi*¹⁾, придавая ей болѣе біологическое, чѣмъ систематическое значеніе. Эта форма характерна именно для планктона, тогда какъ *D. elongatum* вообще едва-ли можетъ считаться типичнымъ планктоннымъ организмомъ, хотя и приводится для планктона прудовъ, рѣкъ и озеръ.

Во всякомъ случаѣ, *D. elongatum* не является характернымъ планктоннымъ видомъ для озеръ Европы и Россіи (см. сравнительную таблицу характерныхъ формъ фитопланктона озеръ Европы въ работѣ Е. Н. Балахонцева, „Ботанико-біологическія изслѣдованія Ладожскаго озера“, стр. 140—141).

Интересно отмѣтить, что для Байкальскаго озера *D. elongatum* совершенно не приводится въ спискахъ Gutwinsk'аго („Algarum e lacu

¹⁾ *Diatoma elongatum* Ag. *f. stellatum mihi*, *f. mesolepto-stellatum mihi* et *f. minus-stellatum mihi* frustulis in colonias zigzagostellatas *Tabellariae fenestratae* (Lyngb.) Kütz. var. *asterionelloidis* Grun. ad instar dispositis a formis typicis differunt.

Obs. Omnes formas *Diatomatis elongati* meo sensu eo modo disponendas esse puto: 1) ad formam **typicam mihi** omnes formae pertinent cum frustulis e facie connectivali visis anguste rectangulariter elongatis, valvis lanceolatis linearibusve, apicibus capitatis, rotundatis aut obtusiusculis. Syn: *Diatoma elongatum* Ag. pr. p.; *D. elongatum* var. α . W. Smith; *D. tenue* Kütz. var. β . normale Kütz., var. α . normale Grun. et var. δ . *elongatum* Grun. Discernendum est formae normales a formis stellatis *mihi* (planctonicis); 2) ad var. **mesoleptum** (Kütz.) *mihi* omnes formae pertinent cum frustulis e facie connectivali visis medio constrictulis, valvis ut in forma **typica mihi**. Syn: *Diatoma mesoleptum* Kütz. *D. elongatum* Kütz.; *D. elongatum* var. β . W. Smith; *D. tenue* Kütz. var. γ . *mesoleptum* Grun. Discernendum est quoque formae normales a formis *mesolepto-stellatis mihi* (planctonicis); 3) ad var. **minus** Grun. formae cum frustulis e facie connectivali visis quadratis aut late rectangularibus, valvis ellipticis aut late lanceolatis. Syn: *Diatoma tenue* α . moniliforme Kütz., β . *intermedium* Kütz.; γ . *cuneatum* Kütz.; *D. elongatum* var. γ . W. Smith; *D. tenue* var. β . *minus* Grun. Discernendum est quoque formae normales a formis *minus-stellatis mihi* (planctonicis).

Habit. *Diatoma elongatum* in omnibus formis, praecipue stellatis typi et var. *mesolepti*, in ostio fluminis „Kamtschatkae“ abundanter a V. N. Lebedjew anno 1909 (n°n° 1, 7, 8, 11, 12, 15, 18, 19, 21, 38, 42, 46) lecta, ubi frequenter cum *Asterionella zigzagostellata mihi* invenitur.

Baykal... enumeratio") и *Дорогостайскаго* („Matériaux pour servir à l'algologie du lac Baical et de son bassin").

Тѣмъ болѣе важно отмѣтить и подчеркнуть планктонный характеръ *Diatoma elongatum* для области устья р. Камчатки, гдѣ этотъ видъ въ формѣ *stellatum* (var. *mesoleptum* и типичной *D. elongatum*) является однимъ изъ характернѣйшихъ планктонныхъ организмовъ.

Въ заключеніе представимъ группировку изслѣдованныхъ мною формъ *D. elongatum* слѣдующей схемой:

Diatoma elongatum Ag. (l. c.).

1) *F. typicum miki*. Syn.—*D. elongatum* var. α . *W. Smith* (l. c.); *D. tenue Kütz.* var. β . *normale Kütz.*, *Bacillar.* tab. XVII, fig. 10 (6,9—14); var. α . *normale Grun* (in „Wien. Verhandl.“ pag. 362); var. δ . *elongatum Grun.* (l. c. pag. 363). Характеризуется со стороны пояса удлинено-прямоугольными клѣточками, а со стороны створокъ ланцетовидной или узколинейной формой съ головчатыми, закругленными или туповатыми концами. Здѣсь можно различить:

a) *f. normale Kütz.*, характеризующаяся линейной или зигзагообразной формой колоній;

b) *stellatum miki*, отличающаяся звѣдчато-зигзагообразными колоніями.

2) Var. *mesoleptum (Kütz.) miki*. Syn.—*Diatoma mesoleptum Kütz.*, l. c., tab. XVII, fig. 16 (1—3); *D. elongatum Kütz.*, l. c., tab. XVII, fig. 18 (1—2); *D. elongatum* var. β . *W. Smith* (l. c.); *D. tenue Kütz.* var. γ . *mesoleptum Grun.* (l. c.). Сюда же относятся несомнѣнно *D. elongatum* var. *hybridum Grun.* in *Van-Heurck*, *Traité d. Diatom.* pag. 350, tab. XI, fig. 469 и, можетъ быть, var. *Ehrenbergii (Kütz.) Grun.*, которую *Van-Heurck* (l. c.) включаетъ въ число формъ *D. elongatum*, а *Grunow* (l. c., pag. 364) относитъ къ *D. vulgare Bory*. Что же касается *D. elongatum* var. *genuinum Grun.* in *Schönfeldt*, *Diatom. Germ.* pag. 97, то мнѣ эта форма совершенно неизвѣстна; во всякомъ случаѣ, var. *genuinum Grun.* (l. c., pag. 363), отнесенная этимъ авторомъ къ *D. vulgare Bory*, не имѣетъ ничего общаго съ вышеуказанной формой подъ тѣмъ же названіемъ, отнесенной *Schönfeldt*'омъ (l. c.) къ *D. elongatum*.

Эта разновидность отличается только явственно вогнутыми боками пояса, вслѣдствіе чего концы его замѣтно расширены; въ остальномъ то же, что у типичной формы. Здѣсь такъ же, какъ и въ типичной формѣ, можно различить:

a) f. *typicum mih.*

b) f. *mesolepto-stellatum mih.*

3) Var. *minus Grun.*, l. c. Syn.—*Diatoma tenue Kütz.* var. β . *minus Grun.* l. c.; *D. elongatum* var. γ . *W. Smith.*, l. c.; *D. tenue* β . *moniliforme Kütz.*, Bacill. tab. XVII, fig. 10 (5,8); β . *intermedium Kütz.*, l. c, tab. XVII, fig. 9 (3,4, 7); γ . *cuneatum Kütz.*, l. c., tab. XVII, fig. 9 (1,2). Сюда же, вѣроятно, относится уродливая (со стороны створки) форма, описанная *W. Smith'*омъ (l. c.) подъ именемъ *D. elongatum* var. δ . („frustules distorted irregular“) и изображенная имъ на табл. LX fig. 311. δ .

Эта разновидность характеризуется со стороны пояска квадратными или короткими, широко прямоугольными клѣточками; со стороны створки клѣточки имѣютъ широко ланцетовидную или эллиптическую форму. Колоніи обыкновенно зигзагообразныя, но изрѣдка (особенно въ планктонѣ) встрѣчаются и звѣздчатые формы.

Здѣсь также можно различить:

a) f. *typicum mih.*

b) f. *minus-stellatum mih.*

D. elongatum довольно широко распространенъ въ прѣсныхъ и даже солоноватыхъ водахъ всей Европы. Указывается также для Средней Азіи (Аральскаго моря и Сыръ-Дарьи).

Встрѣчается также въ планктонѣ прудовъ, рѣкъ и озеръ, хотя и не является характерной планктонной формой прѣсныхъ водъ Европы.

Мѣстон. Колл. *Лебедева* 1909 г. Р. Озерная (близъ нижняго устья) 21/V (n° 1). Поперечный заливъ 3/VI (n° 7). Большой заливъ (противъ завода) 3/VI (n° 8). Большой заливъ (широкое мѣсто) 5/VI (n° 11). Заливъ Калахчинъ (слѣпой конецъ) 5/VI (n° 12). Р. Озерная (бл. нижняго устья) 23/VI (n° 15). Большой заливъ (широкое мѣсто) 24/VI (n° 18). Р. Озерная (верхнее устье) 25/VI (n° 19). Большой заливъ (прот. завода) 25/VI (n° 21). Р. Озерная (верхнее устье) 8/VII (n° 38). Большой заливъ (противъ Консервн. зав.) 9/VII (n° 42). Заливъ Поперечный 11/VII (n° 46).

250. *Diatoma hiemale* (Lyngb.) Heib.

Consp. pag. 58; *De-Toni*, Syll. Alg. II. pag. 636; *Van-Heurck*, Syn. pag. 160, tab. LI, fig. 1—2; *Schönf.*, Diat. Germ. pag. 98, tab. V, fig. 30. 31; — *Odontidium hiemale Kütz.*, Bacill. pag. 44, tab. XVII, fig. 4; *W. Sm.*,

Br. Diat. II pag. 15, tab. XXXIV, fig. 289;—*Fragilaria hiemalis* Lyngb., Hydrophyt. Dan. tab. LXIII. E.

Примѣч. Форма, собранная въ огромномъ количествѣ *Л. Г. Раменскимъ* (n° 167 и n° 167, а), отличается слѣдующими признаками отъ типичнаго *D. hiemale*: во 1) длиннѣйшими лентами, состоящими изъ плотно прилегающихъ другъ къ другу клѣточекъ; эти ленты по своей длинѣ вполне соответствуютъ нѣкоторымъ видамъ *Fragilaria*; между тѣмъ для *D. hiemale* характерны короткія ленты: „Frusteln zu kurzen Bändern vereinigt“ (*Schönf.*, l. c.; *Schütt.*, „Bacillariales“ in *Engler's* и *Prantl's* „Pflanzenfamilien“ I, 1. b., pag. 111), во 2) большею длиною клѣточекъ (до 70,5 μ .); для *D. hiemale* приводится нѣсколько меньшая длина (по *Saccardo* до 50 μ .; по *Schönfeldt*у до 60 μ .); въ 3) большимъ числомъ реберъ: встрѣчаются экземпляры, имѣющіе до 18 реберъ на створкѣ.

Во всѣхъ другихъ отношеніяхъ наша форма вполне соответствуетъ *D. hiemale* и характеризуется такимъ же разнообразіемъ внѣшняго облика клѣточекъ, какъ и эта послѣдняя.

Вслѣдствіе неспецифичности вышеуказанныхъ отличій, какъ видовыхъ признаковъ, я считаю болѣе правильнымъ разсматривать нашу форму, какъ разновидность *D. hiemale* и называю ее var. *kamtschaticum mihi* ¹⁾.

Var. *kamtschaticum* характеризуется слѣдующими размѣрами клѣточки: длина 30—70,5 μ .; ширина створки 8—12 μ . Обыкновенно же длина колеблется отъ 30 μ . до 50 μ ., а ширина отъ 8 μ . до 10 μ ., т.-е. почти въ тѣхъ же предѣлахъ, что и *D. hiemale*. Число реберъ въ большинствѣ случаевъ тоже не превышаетъ 12, что опять таки является характернымъ для *D. hiemale*.

Среди нормальныхъ лентъ попадаются въ значительномъ количествѣ также довольно узкія, состоящія изъ короткихъ клѣточекъ (12—14 μ . длины) съ широко эллиптическими створками (8—9 μ . ширины), имѣющими всего лишь 2—4 ребра.

Эти экземпляры вполне соответствуютъ var. *mesodon* (*Ehrbg.*) *Grun.* (in „Wien. Verhandl.“ 1862, pag. 357; *Fragilaria mesodon* *Ehrbg.*, *Annal. Meteor.* 1839, tab. II, fig. 9; *Odontidium mesodon* *Kütz.*, *Bacill.* pag. 44, tab. XVII, fig.; *W. Sm.*, *Brit. Diat.* II pag. 16, tab. 34, fig. 288):

¹⁾ *Diatoma hiemale* (Lyngb.) *Helb.* var. *kamtschaticum mihi* frustulis majoribus (30—70,5 μ . long. et 8—12 μ . lat.), 10—18 costatis, in catenas (fascias) longissimas arcte conjunctis a typo differt.

Habit. In fonte frigido (t°—1,8° C.) inter cacumina montis „Schapoczka“ a *L. G. Ramenskij* anno 1908 (n°n° 167, 167 a) abundantissime lectum.

„valvis minutissimis, 12—25 μ . longis, breve ovato-lanceolatis, costis 2—4; in aquis limpidis montanis cum specie passim“.

Въ другихъ пробахъ изъ колл. *Раменскаго*, *Лебедева* и *Савича* встрѣчаются въ изобиліи образчики, которые относятся къ типичной формѣ этого вида.

Интересно нахожденіе этого вида въ горячихъ источникахъ Камчатки (сборы *В. П. Савича* за 1908 г., n° 2152, при t° 55°С. и др.), хотя здѣсь попадаются почти исключительно дезорганизованные экземпляры. *D. hiemale* широко распространенъ въ Европѣ, особенно въ холодныхъ горныхъ рѣчкахъ; указывается и для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной водѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Водоросли въ ручьѣ, у его впаденія въ море; небольшой ручей съ обрыва, растекающійся по галечнику берега; близъ Петропавловска. 4/VI (n° 3). Второй ручей по пути отъ Тарьинской бухты къ Ближнему озеру 9/VI (n° 11). Изъ ручья по пути изъ Завойки въ Коряки 23/VII (n° 110). Въ протокѣ за Коряцкой рѣчкой 29/VII (n° n° 117. 118). Большое Гречишное озерко 30/VII (n° 119—121).

Горный ключъ между 1-ой и 2-ой (отъ Начики) вершинами Шапочки, въ верховьяхъ Уздеца; t° у выхода 1,8° С. Ключъ небольшой, стремительный; водоросль образуетъ бурые наплывы, обрастая камни и заполняя воду. Эти наплывы, какъ видно изъ собраннаго матеріала, состоятъ почти исключительно изъ длинныхъ лентъ *Diatoma hiemale* var. *kamtschaticum*, между которыми въ очень незначительномъ количествѣ встрѣчаются нѣкоторыя другія діатомовыя. 19/VIII (n° 167, 167a).

Колл. *Савича* 1908 г. Верхне-Паратунскій горячій ключъ, выходящій изъ „Горячей сопки“. Водоросли по горячему песку на островкѣ среди воды съ t° 55°С. 24/VI (n° 2152). Водоросли изъ рѣчки „Гремучки“, впадающей въ рѣку Начику. 3/IX (n° n° 6016).

Колл. *Савича* 1909 г. Водоросли въ ручьѣ изъ озерка у стока по берегу Раковой бухты 27/V (n° 11). Водоросли изъ рѣчекъ съ перевала на Малку, текущихъ въ бассейнъ р. Быстрой. 12/VI (n° 38, 39). Пущинскіе теплые ключи, t° 17—19° и 24° С. 24/VI (n° n° 47—54). Водоросли въ рѣчкѣ съ Кихпинича. 3/IX (n° 120, 121).

Колл. *Лебедева* 1909 г. Озеро Нерпичье, заливъ Широкий. 12/VIII (n° 4, Н.). Устье р. Бушуевой (главный притокъ Азабачьяго озера). 15/VII (n° 31). Р. Камчатка противъ завода (сред.) 24/VIII (n° 56).

Колл. *Перфильева* 1910 г. Налочевское озеро, на глубинѣ 0,5—0,75 метр. 16/IX (n° n° 1—6). Тамъ-же, подъ обрывомъ 16/IX (n° n° 7, 8); въ заливчикѣ (n° n° 9, 10); на камняхъ 17/IX (n° 27).

Родъ *Odontidium* Kütz.251. *Odontidium mutabile* W. Sm.

Br. Diat. II pag. 17, tab. XXXIV, fig. 290; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 639;—*Fragilaria mutabilis* Grun. in Wien. Verhandl. (1862) pag. 369.

Примѣч. Этотъ видъ обнаруженъ мною въ громадномъ количествѣ, особенно въ пробахъ изъ колл. *В. П. Савича* (n° n° 57, 58, 59) и въ очень разнообразныхъ формахъ, которыя вполне соответствуютъ рисункамъ изъ вышецитированной работы *W. Smith'a* (fig. 290, a_1 — a_5 и f_1 — f_5).

O. mutabile широко распространенъ въ Европѣ; указывается также для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной водѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908. Пересыхающій ручей по дорогѣ изъ Николаевска къ торфяному озерку, не доходя до его тундры 10/VII (n° 99). У Свѣтлаго ключа, ключевая промоина въ осоковой трясинѣ. 16/VII (n° 104, 106). Изъ ручья, по пути изъ Завойки въ Коряки 23/VII (n° 110). Въ протокѣ за Коряцкой рѣчкой. 29/VII (n° 117, 118). Культуръ Калахтырскаго озера 12/IX (n° 226).

Колл. *Савича* 1909 г. Ключевое озерко ниже Пуццино: иль на днѣ густымъ слоемъ. 26/VI (n° 57—59). Водоросли Кроноцкаго озера, у устья р. на камняхъ. 12/VIII (n° 84) и 15/VIII (n° 91, 92). Иль со дна второго срединнаго озера вулкана Узона съ $t^{+11,5}$ С и мѣстами съ горячей водой отъ бьющихъ ключей 25/VIII (n° 107).

Колл. *Перфильева* 1910. Налочевское озеро, на глубинѣ 0,5—0,75 метр. 16/IX (n° 1—6). Тамъ же, подъ обрывомъ 16/IX (n° 7, 8); въ заливчикѣ (n° 9, 10); на камняхъ 17/IX (n° 27).

Колл. *Лебедева*. 1909. Озеро Нерпичье, заливъ широкій. 12/VIII (n° 4. Н).

252. *Odontidium Harrisonii* W. Sm.

Br. Diat. II pag. 18, tab. LX, fig. 373; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 639;—*Fragilaria Harrisonii* Grun., in Wien. Verhandl. (1862), pag. 368, tab. XII, fig. 35—36.

Примѣч. Наши экземпляры имѣютъ клѣточки 20—24 μ . длины и относятся къ типичной формѣ. Очень рѣдко попадались клѣточки, имѣвшія довольно глубокую перетяжку по срединѣ, такъ что со стороны створки кажутся образованными шестью углами равной величины. Описанія этой формы я нигдѣ не нашелъ и поэтому считаю ее новой разновидностью, которую называю *Var. sexangulatum mihi* ¹⁾.

¹⁾ *Odontidium Harrisonii* W. Sm. var. *sexangulatum mihi* frustulis sexangulatis a typo differt.

Habit. In lacu inter pagos Puschezino et Scharomy a V. P. Savicz anno 1909 (n° 57—59) cum typo lectum.

О *Harrisonii* распространенъ въ Европѣ; указывается также для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной водѣ.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909 г. Ключевое озеро между с. с. Пушино и Шаромы. Илъ на днѣ густымъ слоемъ 26/VI (n° 57—59).

Колл. *Перфильева* 1910 г. Налочевское озеро, на глубинѣ 0,5—0,75 метр. 16/IX (n° 1—6). Тамъ же, подъ обрывомъ. 16/IX (n° 7—8).

Сем. Meridionaceae.

Родъ Meridion Ag.

253. Meridion circulare (Grev.) Ag.

Consp. pag. 40; *Kütz*, Bacill. pag. 41, tab. VII, fig. 16; *W. Sm.*, Br. Diat. II pag. 6, tab. XXXII, fig. 377; *De-Toni*, Syll. Alg. II, pag. 642; *Van-Heurck*, Tr. d. Diatom. pag. 347; *Schönf.*, Diatom. Germ. pag. 95;—*Echinella circularis* *Grev.* in *Wernerian Society* IV pag. tab. 213. tab. VIII, fig. 2.

Примѣч. Наши экземпляры вполне типичны. Длина клѣточки 22—26,5 μ , рѣже до 50 μ .

Обнаруженъ въ очень значительномъ количествѣ во многихъ пробахъ; особенно обильны и хороши экземпляры изъ колл. *Раменскаго* (n° 119), гдѣ нерѣдко встрѣчаются ленты, нѣсколько разъ винтообразно закрученные, какъ это изображено у *Smith'a* (l. c.) на табл. XXXII, fig. 277, b. Найденъ также и въ теплыхъ источникахъ.

M. circulare широко распространенъ въ Европѣ; указывается также и для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной, обычно холодной водѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Второй ручей по пути отъ Тарьинской бухты къ Ближнему озеру 9/VI (n° 11). Ближнее озеро, водоросли на камняхъ у берега 20/VI (n° 33). Болото въ устьѣ оврага, на 6-ой верстѣ пути отъ Николаевска на хуторъ; въ $\frac{1}{4}$ в. отъ дороги, у Авачинской тундры 10/VII (n° 100). У Свѣтлаго ключа, ключевая промоина въ осоковой трясинѣ 16/VII (n° 104). Въ протокѣ за Коряцкой рѣчкой. 29/VII (n° 117, 118). Большое Гречишное озеро. 30/VII (n° 119—121).

Колл. *Савича* 1909 г. Водоросли изъ рѣчекъ съ перевала на Малку, текущихъ въ бассейнъ р. Быстрой. 12/VI (n° 38, 39). Пушинскіе горячіе ключи; известковая вода, 1-й ключъ при t° 17—19° и 24° С. 24/VI (n° 48—54). Водоросли въ торфяныхъ лужахъ Кирганикской боль-

шой тундры. 4/VII (n° 61). Кронецкое озеро, иль со дна на глубинѣ 6-ти сажень. 15/VIII (n° 89). Водоросли на камняхъ Кронецкаго озера. 15/VIII (n° 91, 92).

Колл. *Перфильева* 1910 г. Налочевское озеро, на глубинѣ 0,5—0,75 метр. 16/IX (n° 1—6). Тамъ же, подъ обрывомъ. 16/IX (n° 7, 8).

254. *Meridion constrictum* Ralfs.

in Ann. and Mag. XII pag. 458, tab. XVIII, fig. 2; *W. Sm.*, Br. Diat. II pag. 7, tab. XXXII, fig. 278; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 643; *Schönf.* Diat. Germ. pag. 95.

Примѣч. Наши экземпляры типичны. Длина створки 22—28 μ . Обнаруженъ сравнительно въ небольшомъ количествѣ.

M. constrictum встрѣчается преимущественно въ Европѣ. Обитаетъ въ прѣсной водѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Въ протокъ за Коряцкой рѣчкой 29/VII (n° 117).

Колл. *Перфильева* 1910 г. Налочевское озеро, въ заливчикѣ 16/XI (n° 9, 10).

Сем. *Fragilariaceae*.

Родъ *Synedra* Ehrbg.

255. *Synedra pulchella* (Ralfs) Kütz.

Bacill. pag. 68, tab. XXIX, fig. 37; *W. Sm.*, Brit. Diat. I. pag. 70, tab. XI, fig. 84, tab. XXX., fig. 84; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 651.

Примѣч. Длина створки 60—70 μ ; ширина 3, 5 μ . *Pseudonodulus* ясно замѣтный. Клѣточки сидятъ вѣерообразными колоніями.

S. pulchella распространена въ Европѣ. Обитаетъ въ прѣсной и солоноватой водѣ.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909 г. Водоросли изъ Петропавловскаго соленого озера 1/VI (n° 29).

256. *Synedra ulna* (Nitzsch.) Ehrbg.

Inf. pag. 211, tab. XVII, fig. 1; *De-Toni*, Syll. Alg. II, pag. 653; *Van-Heurck*, Tr. d. Diatom. pag. 310; *Schönf.*, Diatom. Germ. 105.

Примѣч. Длина клѣточекъ нашихъ экземпляровъ 170—230 μ ; ширина со стороны створки 6—7 μ . По внѣшнему облику клѣточки

наши экземпляры частью относятся къ типичной формѣ этого вида, частью же довольно близко подходят къ var. *danica* (Kütz.) Van-Heurck, 1. c. (tab. X, fig. 415), но отличаются нѣсколько большой шириной (по Migula, Algen I, 1907, стр. 193, var. *danica* характеризуется 150—230 μ . длины, 4—5 μ . ширины. Поэтому можно назвать ее f. *latior mihi* ¹⁾).

Въ коллекціи Лебедева встрѣчаются также экземпляры свыше 300 μ . длины и 6—7 μ . ширины. Они подходят къ описанію var. *longissima* (W. Sm.) Brun., но обыкновенно не искривлены на концахъ. *S. ulna* въ разнообразныхъ формахъ является очень распространеннымъ видомъ въ Европѣ, Сибири и Сѣв. Америкѣ. Обитаетъ въ прѣсной водѣ.

Мѣстон. Колл. Раменскаго 1908 г. Ближнее озеро, водоросли на камняхъ у берега. 20/VI (n° 33, 34). Дальнее озеро, южный берегъ близъ западнаго конца. 3/VII (n° 83). Пересыхающій ручей по дорогѣ изъ Николаевска къ торфяному озеру, не доходя до его тундры. 10/VII (n° 99). У Свѣтлаго ключа, ключевая промоина въ осоковой трясинѣ. 16/VII (n° 105). Въ протокѣ за Коряцкой рѣчкой. 29/VII (n° 117, 118.). Рѣка Начика у кедровника, тихая протока подъ горой. 6/VII (n° 129, 130, 131). Култукъ Начикинскаго озера, главный плесъ его; на днѣ. 14/VIII (n° 145) и 15/VIII (n° 146). Култукъ Калахтырскаго озера. 12/IX (n° 226).

Колл. Савича 1908 г. Верхне-Паратунскій горячій ключъ, выходящій изъ „Горячей сопки“. Водоросли по горячему песку на островкѣ среди воды съ t° 55°. С. 24/VI (n° 2158). Главный Паратунскій горячій ключъ t° 44° С. у мѣста выхода и t° 41° С. всюду въ бассейнѣ, гдѣ купаются. Изъ бассейна отовсюду. 6/VII (n° 2305).

Колл. Савича 1909 г. Водоросли изъ ручья у стока по дорогѣ изъ Петропавловска въ Завойко. 5/VI (n° 36). Водоросли въ торфяныхъ лужахъ Кирганикской большой тундры. 4/VII (n° 61). Водоросли Кроноцкаго озера у устья рѣки на камняхъ. 12/VIII (n° 84). Въ рѣчкѣ съ вулкана „Унана“ въ старицахъ 14/VIII (n° 85). Планктонъ Кроноцкаго озера. 15/VIII (n° 86—88). Второе срединное озеро вулкана Узона съ t° 11,5° С. и мѣстами съ горячей водой отъ бьющихъ ключей. 25/VIII (n° 105—107). Водоросли въ горномъ ручьѣ съ Узона. 28/VIII (n° 119). Водоросли въ рѣчкѣ съ Кихпинича 3/IX (n° 129, 121).

¹⁾ *Synedra ulna* (Nitzsch.) Ehrbg. var. *danica* Van-Heurck f. *latior mihi* frustulis latioribus (6—7 μ .) a var. *danica* differt.

Habit. In collectionibus a L. G. Râmenkij, V. P. Savicz et V. N. Lebediev lectis cum typo passim invenitur.

Колл. *Лебедева* 1909 г. Поперечный заливъ 3/VI (n° 7). Озеро Азабачье, верхнее устье озерного истока. 19/VII (n° 7 А). Заливъ Тахирка 10/VII (n° 8 Н). Озеро Азабачье, верхнее устье озерного истока 19/VII (n° 36).

Колл. *Перфильева* 1910 г. Налочевское озеро, на глубинѣ 0,5—0,75 метра. 16/IX (n° 1—6). Тамъ же, подъ обрывомъ. 16/IX (n° 7, 8); на камняхъ 18/IX (n° 30).

257. *Synedra acus* Kütz.

Bacill. pag. 68, tab. XV fig. 7; *W. Sm.*, Brit. Diat. I pag. 72. tab. XII, fig. 94; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 656.

Примѣч. Наши экземпляры очень узкіе и длинные (200—250 μ . длины) подходят ближе всего къ var. *angustissima* *Grun.* (in *Van-Heurck*, Syn. pag. 151, tab. XXXIX, fig. 10). Эта разновидность особенно часто встрѣчается въ планктонныхъ пробахъ (напр., въ колл. *Л. Г. Раменскаго* 1908 г., n° 16).

Мѣстами въ изобиліи распространена и типичная форма этого вида.

S. acus довольно широко распространена въ Европѣ; указывается также и для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной водѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. У середины Ближняго озера, горизонтальный ловъ 12/VI (n° 16). Ближнее озеро, водоросли на камняхъ у берега 20/VI (n° 33, 34). Дальнее озеро; южный берегъ близъ западнаго конца 3/VII (n° 83).

Колл. *Савича* 1909 г. Водоросли Кротоцкаго оз., у устья рѣчки на камняхъ 12/VIII (n° 84). Пущинскіе теплые ключи, t° 17—19° С 24/VI (n° 48—52). Илъ со дна второго срединнаго озера вулкана Узона съ t° 11,5° С. и мѣстами съ горячей водой отъ бьющихъ ключей. 25/VIII (n° 107).

Колл. *Лебедева* 1909 г. Озеро Нерпичье близъ устья р. Тарховки. 28/VII (n° 1. Н). Озеро Култучное (часть оз. Нерпичьяго) близъ устья р. Бѣлоноговской 9/VIII (n° 2 Н). Озеро Нерпичье, заливъ Вонючій 12/VIII (n° 3 Н). Озеро Нерпичье, заливъ Широкій 12/VIII (n° 4 Н). Озеро Азабачье, верхнее устье озерного истока 19/VII (n° 7. А). Заливъ Тахирка 10/VII (n° 8 Н). Большой заливъ (широкое мѣсто) 5/VI (n° 11). Заливъ Калахчинъ (слѣпой конецъ). 5/VI (n° 12). Большой заливъ (противъ завода) 25/VI (n° 21). Оз. Азабачье (южн. часть), бухта у „Ключика“. 17/VII (n° 32—35).

Колл. *Перфильева* 1910 г. Налочевское озеро, въ заливчикѣ 16/XI (n° 9, 10).

258. *Synedra radians* Kütz.

Bacill. pag. 54, tab. XIV, fig. VII, 1—4; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 657.

Примѣч. Клѣточки въ нашихъ экземплярахъ имѣютъ 50—80 μ длины.

S. radians встрѣчается въ Европѣ. Обитаетъ въ прѣсной водѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Дальнее оз.; южный берегъ близъ западнаго конца. 3/VII (n° 83). Большое Гречишное озеро. 30/VII (n° 119—121).

Колл. *Лебедева* 1909 г. Заливъ Тахирка. 10/VII (n° 8 Н).

Родъ *Asterionella* Hassall.259. *Asterionella formosa* Hass.

Microsc. examin. of the Water (1850) pag. 10; Micr. Journ. VIII, tab. VII, fig. 8; *Van-Heurck*, Trait. d. Diat. pag. 321, tab. XI, fig. 439; *Schönf.*, Diat. Germ. pag. 110; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 678.

Примѣч. Этотъ видъ найденъ въ очень значительномъ количествѣ, но исключительно только въ планктонѣ Кронецкаго озера (колл. *В. П. Савича* 1909 г. n° 86, 87, 88). Наши экземпляры вполне типичны, образуя 7—8 лучевыя колоніи. Клѣточки имѣютъ въ длину обычно 50—60 μ , рѣже больше. Со стороны пояса онѣ имѣютъ сильно раздутыя окончанія при основаніи (въ мѣстахъ соединенія колоніи), достигая здѣсь въ ширину до 6,6 μ ; напротивъ, противоположные концы ихъ утолщены очень слабо, имѣя въ ширину здѣсь всего 3,2 μ (ширина средней, наиболѣе узкой части 2,8 μ); точно также чрезвычайно характернымъ признакомъ для этого вида со стороны створки является болѣе сильное расширеніе базальнаго головчатаго утолщенія, сравнительно съ противоположнымъ концомъ.

A. formosa является типично планктоннымъ организмомъ, широко распространеннымъ въ озерахъ, прудахъ и рѣкахъ Европы и Сѣверной Америки; приводится также и для Сибири.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909 г. Планктонъ Кронецкаго озера. 15/VIII (n° 86, 87, 88).

260. *Asterionella gracillima* (Hantz.) Heib.

Consp. pag. 68, tab. VI, fig. 19; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 678; *Schönf.*, Diat. Germ. pag. 110, tab. VI, fig. 48, 48, a; — *Asterionella formosa* Hass. var. *gracillima* (Hantz.) Grun. in *Van-Heurck*, Syn. pag. 155, tab.

51, fig. 22; Trait. d. Diat. pag. 321, tab. XI, fig. 440;—*Diatoma gracillima* Hantz. in Rabenh., Alg. exs. n° 1104 (cum icone).

Примѣч. Этотъ видъ обнаруженъ лишь въ незначительномъ количествѣ только въ планктонѣ Кроноцкаго озера (коллекція *Савича* 1909 n° 80, 81, 82). Наши экземпляры (до 70 μ . длины и 2 μ . ширины) вполне типичны, образуя 6—8 лучевыя колоніи: клѣточки со стороны пояска почти одинаково раздуваются къ концамъ; со стороны створки онѣ имѣютъ головчатые утолщенія на концахъ, мало отличающіяся по величинѣ (базальное утолщеніе, т.-е. въ мѣстахъ соединенія колоніи, нѣсколько шире конечнаго); средняя часть створки нѣсколько расширена. Этими признаками, *A. gracillima* хорошо отличается отъ *A. formosa*, хотя слѣдуетъ замѣтить, что многіе альгологи соединяютъ ихъ вмѣстѣ, считая *A. gracillima* лишь разновидностью *A. formosa*. Однако, прямыхъ переходовъ между ними я не замѣчалъ, а потому считаю ихъ отдѣльными видами. У насъ въ озерахъ и рѣкахъ Средней и Сѣверной Россіи преобладаетъ *A. gracillima*. *Е. Н. Балахонцевъ* въ своей работѣ „Ботанико-біологическія изслѣдованія Ладожскаго озера“ (СПб. 1909) говоритъ: „*A. formosa*—въ планктонѣ Ладожскаго озера и р. Невы круглый годъ; совершенно маскируется var. *gracillima*, почему картины жизни этого вида не представлялось возможнымъ выяснять“ (I. с., стр. 219).

Географическое распространеніе, повидимому, то же, что и для *A. formosa*.

Мѣстоп. Колл. *Савича* 1909. Планктонъ Кроноцкаго озера, въ одномъ изъ западныхъ заливовъ. 12/VIII (n° 80, 81, 82).

261. *Asterionella zigzagostellata* Elenk. nov. sp. ¹⁾.

Опис. Клѣточки 48—106 μ . длины (обычно 50—70 μ . длины); со стороны створки онѣ узко и правильно линейныя (2—2,5 μ . ширины) съ немного расширенными головчатыми окончаніями (3,2—3,5 μ . ширины), имѣющими на обоихъ концахъ одинаковую или почти одинаковую тол-

¹⁾ *Asterionella zigzagostellata* Elenk. nov. sp.: valvis anguste linearibus, 48—106 μ . (saepius 50—70 μ .) longis, 2—2,5 μ . latis, utroque fine aequaliter vel rarissime subaequaliter incrassatis (3,2—3,5 μ . latis), subcapitatis; striis subtilissimis, numerosis, fere inconspicuis, pseudoraphe angustissima areaque hyalina rotundata in utroque fine interruptis. Frustulis e facie connectivali visis, ossiformibus (*Asterionellae gracillimae* ad instar), medio constrictis (2,2—3,3 μ . latis), apicibus obtuse tumidis (4,4—6,6 μ . lat.) utroque fine aequalibus vel rarius deorsum latioribus, basi connatis stellato 3—4 (rarissime 5—6) radiantibus et zig-zag ad instar inter se conjunctis, habitu coloniarum *Thalassionema nitzschioides* Grun., *Diatoma elongatum* Ag. var. *mesoleptum* (Kütz.) Grun. f. *stellatum mihi*, *Tabellariam fenestratam* (Lyngb.) Kütz. var. *asterionelloidem* Grun. aemulantibus.

Obs. *A. zigzagostellata* structura valvarum et forma frustularum e facie

щину; ложный шовъ очень узкій въ видѣ тонкой линіи; поперечная штриховатость очень нѣжная, едва замѣтная (только при очень сильныхъ

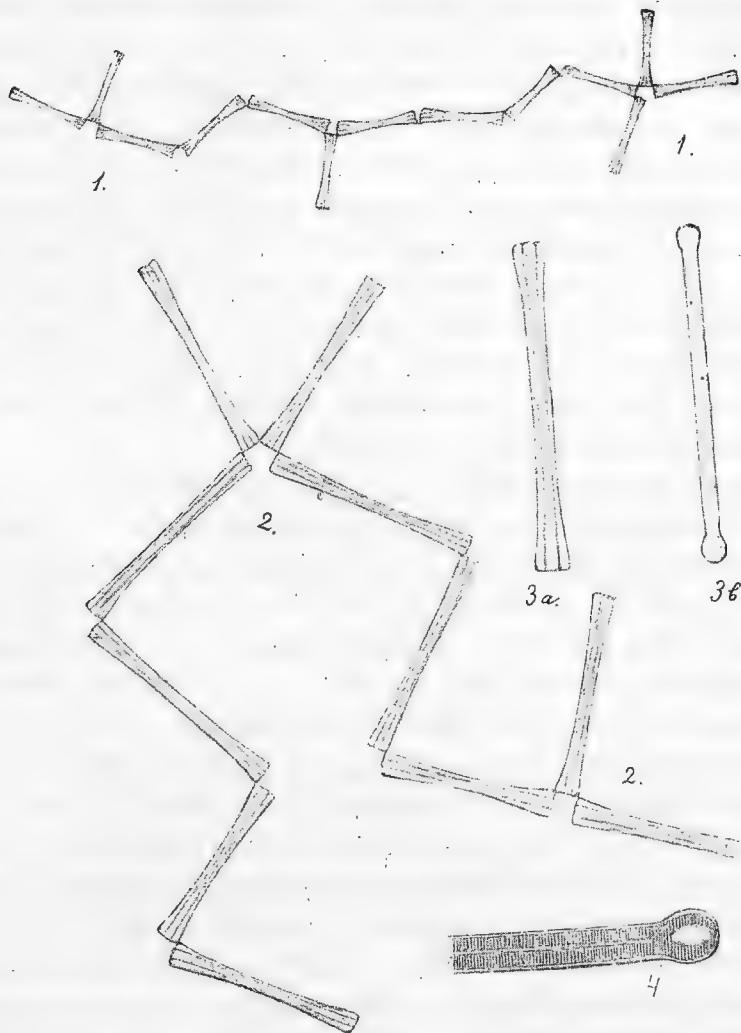


Рис. 10. *Asterionella zigzagostellata* Elenk. (nov. sp.). фиг. 1 и 2 зигзагообразныя колоніи (фиг. 1 — при увеличеніи около 100 разъ, фиг. 2 — при увелич. около 300 разъ); фиг. 3a — клѣточка со стороны пояса, фиг. 3b — клѣточка со стороны створки (увелич. около 400 раз.); фиг. 4 — часть створки, при увеличеніи около 800 разъ (съ иммерсіей и съ компенсационнымъ окуляромъ): видны поперечная штриховатость створки, ложный шовъ и безструктурное поле на утолщенномъ ея концѣ.

connectivali satis similis est *Asterionellae gracillimae* (Hantz.) Heib, quae frustulis utroque fine aequaliter quoque incrassatis a caeteris *Asterionellis* discernitur, sed valvis anguste lineatis, non tumidis medio, et habitu zigzagostellato coloniarum bene ab ea differt.

Habit. *A. zigzagostellata* est forma planctonica in lacubus ostii fluminis „Kamtschatka“ unacum *D. elongato* var. *mesolepto* f. *stellato* a V. N. Lebediev anno 1909 (n° 11, 12, 14, 15, 18, 21, 41, 42, 47, 51) abundanter lecta. In lacu Naczikinskoje (n° 143) sparse et in lacu Kalachtyrskoje (n° 229, 231, 232) abundantissime et purissime (n° 229) a L. G. Ramenskij anno 1908 lecta.

увеличеніяхъ), при чемъ въ головчатыхъ утолщеніяхъ каждого конца створки ясно замѣтно безструктурное, свѣтлое, кругловатое поле, не соединяющееся съ ложнымъ швомъ. Со стороны пояса клѣточки имѣютъ косточкообразную форму (какъ у *A. gracillima*), характеризуюсь суженной средней частью и сильно расширенными туповатыми окончаніями; средняя суженная часть имѣетъ въ ширину 2,2—3,3 μ , а расширенныя окончанія 4,4—6,6 μ толщины, при чемъ расширенія съ обоихъ концовъ имѣютъ одинаковую или почти одинаковую толщину; рѣже базальныя утолщенія шире конечныхъ. Клѣточки расположены въ 3—4 лучевыя (очень рѣдко 5—6 лучевыя) колоніи, связанные между собою зигзагообразно наподобіе *Thalassionema nitzschioides* Grun., *Diatoma elongatum* Ag. var. *mesoleptum* (Kütz.) Grun. f. *stellatum miki*, *Tabellaria fenestrata* (Lyngb.) Kütz. var. *asterionelloides* Grun.

Примѣч. I. Наша форма представляетъ типично планктонный организмъ, обнаруженный мною въ большомъ количествѣ въ планктонныхъ пробахъ области впаденія рѣки Камчатки (колл. В. Н. Лебедева 1909 г., n° 11, 12, 14, 15, 18, 21, 41, 42, 47, 51) и изъ нѣкоторыхъ озеръ (Начикинскомъ и Калахтырскомъ; колл. Л. Г. Раменскаго 1908; n° 142, 229).

По микроскопической структурѣ и внѣшнему облику клѣточекъ она несомнѣнно должна быть отнесена къ сем. *Fragilariaceae*¹⁾, а именно къ первой группѣ (по *De-Toni*), заключающей роды *Synedra* Ehrbg., *Thalassiothrix* Cleve et Grun., *Thalassionema* Grun. и *Asterionella* Hass., хотя обнаруживаетъ также извѣстное сходство и съ родомъ *Fragilaria* изъ второй группы.

Замѣчу, что роды *Thalassiothrix* и *Thalassionema* содержатъ въ себѣ исключительно морскія формы и хорошо отличаются первый зубчатыми или кренулированными краями створки (см. *Van-Heurck*, „*Traité des Diatomées*“, pag. 321), второй—рядомъ ясно замѣтныхъ бугорковъ, расположенныхъ по краямъ створки (l. c., pag. 314 и 319). Различіе же между родами *Synedra* и *Asterionella* въ сущности не очень значительно, такъ какъ по микроскопической структурѣ клѣточекъ эти роды почти не отличаются другъ отъ друга. Различіе ихъ сводится, главнымъ образомъ, къ неодинаковому типу симметріи створокъ, а именно у *Synedra* обѣ половины створокъ симметричны относительно поперечной срединной линіи, тогда какъ у *Asterio-*

¹⁾ Сем. *Fragilariaceae* характеризуется *продольной симметрией* створки, поперечной ея *штриховатостью* и *отсутствіемъ* настоящаго шва, узелковъ, реберъ внутреннихъ перегородокъ и кила.

nella (и *Thalassiothrix*) верхняя половина створки несимметрична по отношению къ нижней. Этотъ признакъ, дѣйствительно, очень характеренъ для такихъ видовъ, какъ, напр., *Asterionella formosa* Hass., *A. japonica* Cleve, *A. kariana* Grun., *A. notata* Grun., но у широко распространенной въ прѣсной водѣ *A. gracillima* (Hantz.) Heib. несимметричность обѣихъ половинокъ клѣточки выражена очень слабо и чаще всего даже совершенно незамѣтна, какъ это слѣдуетъ изъ моихъ личныхъ наблюдений и соотвѣствующихъ диагнозовъ другихъ авторовъ (см., напр., De-Toni, „Sylloge Algarum“ II pag. 678: „*A. gracillima*—valvis... utroque fine aequaliter incrassatis“, а также см. рис. у Van-Heurck'a l. c. tab. XI, fig. 440, Schönfeldt'a, „Diatomaceae Germaniae“ tab. VI, fig. 48 и 48a., Е. Н. Балахонцевъ, „Ботанико-біологическія изслѣдованія Ладожскаго озера“ табл. IX, fig. 22).

У нашей формы верхняя и нижняя половины клѣточекъ въ большинствѣ случаевъ вполне симметричны и со стороны створки, и со стороны пояска: лишь въ рѣдкихъ случаяхъ базальное утолщеніе (въ мѣстахъ соединенія звѣздчатыхъ колоній) нѣсколько шире конечнаго. Поэтому нашу форму съ нѣкоторымъ правомъ можно было бы включить въ число видовъ *Synedra* и даже *Fragilaria*. Замѣчу, между прочимъ, что большинство видовъ *Synedra* не планктонные организмы (къ настоящимъ планктоннымъ формамъ относятся: *Synedra acus* Kütz. var. *delicatissima* Grun. и var. *angustissima* Grun., а также *S. actinastroides* Lemmerm.), тогда какъ *Fragilaria* содержитъ много, а *Asterionella*—исключительно планктонныя формы. Конечно, эти чисто біологическія различія не имѣютъ для насъ существеннаго значенія, и я упоминаю объ этомъ лишь вскользь.

Гораздо важнѣе различія, касающіяся микроскопической структуры и формы отдѣльныхъ клѣточекъ, а также способа ихъ соединенія въ колоніи. Въ родѣ *Fragilaria* клѣточки со стороны пояска характеризуются *прямоугольной* формой; створки (разнообразной формы) имѣютъ вполне ясную штриховатую структуру, которая хорошо замѣтна и по бокамъ со стороны пояска. Очень характерно для *Fragilaria* плотное соединеніе своими створками клѣточекъ въ колоніи въ формѣ длинныхъ лентъ. Зигзагообразныя колоніи, хотя иногда здѣсь и наблюдаются, но представляютъ, повидимому, ненормальное явленіе. Въ родѣ *Synedra* клѣточки обыкновенно сильно вытянутыя, со стороны пояска болѣе или менѣе удлиненно прямоугольныя или немного суженныя къ концамъ; со стороны створки (разнообразной формы) онѣ также имѣютъ ясно штриховатую структуру, большей частью хорошо замѣтную и по бокамъ поясковъ. Клѣточки живутъ отдѣльно или чаще

соединены въ пучковато-радіальныя или вѣрообразныя колоніи на особыхъ ножкахъ. Въ родѣ *Asterionella* клѣточки, какъ было уже указано, въ большинствѣ случаевъ несимметричны (по отношенію къ верхней и нижней половинамъ); если же симметричны (какъ у *Asterionella gracillima*), то характеризуются своеобразной костевидной формой со стороны пояска. Со стороны створки штриховатая структура при обычныхъ увеличеніяхъ почти совершенно незамѣтна; бока пояска тоже кажутся совершенно гладкими, безструктурными. Соединеніе въ колоніи обыкновенно звѣздчатое.

Изъ всего вышеизложеннаго ясно видно, что наша форма по внѣшнему облику костевидныхъ клѣточекъ со стороны пояска, мало замѣтной структурѣ створки и способу колоніеобразованія (см. диагнозъ выше) хорошо отличается отъ *Fragilaria* и *Synedra* и приближается къ роду *Asterionella*. Поэтому, мнѣ кажется, что нашу форму правильнѣе всего включить въ число видовъ *Asterionella*, тѣмъ болѣе, что извѣстная несимметричность обѣихъ половинъ клѣточки, хотя и въ слабой степени, но все-таки замѣтна на нѣкоторыхъ нашихъ экземплярахъ. Что же касается микроскопической структуры клѣточки ¹⁾ и хроматофоровъ, то въ этомъ отношеніи наблюдается полное сходство нашей формы съ извѣстными мнѣ видами *Asterionella*, т.-е. съ *A. formosa* Hass. и *A. gracillima* (Hantz.) Heib. По внѣшнему облику клѣточекъ, особенно со стороны поясковъ ²⁾, и почти полной симметричности ихъ половинъ (верхней и нижней), наша форма ближе всего напоминаетъ *A. gracillima*, но хорошо отъ нея отличается узко линейными, невздутыми посерединѣ створками и 3—4 лучевыми колоніями, соединенными въ зигзагообразныя цѣпочки. Отъ другихъ прѣсноводныхъ видовъ этого рода, т.-е. *A. formosa* Hass., *A. Ralfsii* W. Sm., *A. inflata* Heib., наша форма хорошо отличается симметричностью обѣихъ половинъ клѣточки. Изъ морскихъ видовъ этого рода только *A. Bleakeleyi* W. Sm. нѣсколько напоминаетъ нашу форму по внѣшнему облику клѣточки со стороны пояска; этотъ видъ не особенно полно описанъ (W. Smith, „A synopsis of the British Diatomaceae“ II pag. 82: „frustules linear, enlarged at the base“), но насколько можно судить по рисункамъ (Van-Heurck, „Traité des Diatomées“ tab. XXX, fig. 838; Migula, „Kryptogamen-Flora von Deutschland“

¹⁾ Микроскопическая структура створки (штриховатость) *Asterionella* выясняется только при очень сильныхъ увеличеніяхъ (особенно при помощи иммерсии и компенсационныхъ окуляровъ).

²⁾ Интересно отмѣтить, что костевидныя клѣточки нашей формы иногда бываютъ слегка искривлены, что мнѣ приходилось наблюдать также у *A. gracillima*.

Bd. II, 1, tab. VII C, fig. 19), онъ занимаетъ промежуточное положение между *A. formosa* и *A. gracillima*, приближаясь къ послѣдней слегка раздутыми посерединѣ створками (*Migula*, l. c., pag. 198: „Schalen schmal lineal, an den Enden und in der Mitte leicht angeschwollen“), а къ первой—довольно ясной асимметричностью клѣточныхъ половинокъ. Интересно также отмѣтить, что *A. Bleakeleyi*, кромѣ типично звѣздчатыхъ, можетъ, повидимому, образовывать и зигзагообразныя колоніи. Кромѣ этого, нѣсколько сомнительнаго случая ¹⁾, я нашелъ еще нѣсколько указаній въ литературѣ относительно зигзагообразнаго соединенія колоній въ родѣ *Asterionella* ²⁾. Такъ у *Kirchner*'а („Algen“ in *Cohn*'s „Kryptogamen-Flora von Schlesien“, 1878, pag. 209) въ характеристикѣ рода *Asterionella* говорится: „Zellen meist mit den stärkeren Enden sternförmig an einander hängend, selten in Zickzackketten“. Осо-

¹⁾ У *Migula* (l. c.) относительно *A. Bleakeleyi* мы находимъ слѣдующее указание: „die ursprünglich sternförmigen Kolonien lösen sich später zuweilen in Zickzackketten auf“. Однако, къ этому показанію нужно отнестись съ извѣстной осторожностью. Дѣло въ томъ, что нѣкоторыя формы *Diatoma elongatum* по внѣшнему облику зигзагообразно звѣздчатыхъ колоній могутъ имитировать формы *Asterionella*, вследствие чего ихъ очень легко смѣшать. Такъ по изслѣдованію *Cleve and Mereschkowsky* („Notes on some Recent Publications concerning Diatoms“ in *Annals and Magazine of Natural History*. Ser. 7. Vol. X, 1902), *A. Bleakeleyi*, найденная *Karst*-'омъ въ Кильской бухтѣ („Die Diatomeen der Kieler Bucht“ in *Wissensch. Meeresuntersuchungen*. 1899. Abt. 4, pag. 28, fig. 10), относится къ *Diatoma elongatum* var. *tenuis* (*Ag.*) *Van-Heurck*. Подробнѣе вопросъ объ отношеніи *Asterionella* къ формамъ *D. elongatum* будетъ изложенъ нами дальше во 2 примѣчаніи.

²⁾ Замѣчу, что въ работѣ *A. Г. Генкеля*, „Матеріалы къ фитопланктону Каспійскаго моря по даннымъ Каспійской экспедиціи 1904 г.“ („Scripta Botanica“. Fasc. XXVII, 1909) на табл. 26, фиг. III, я нашелъ намекъ на зигзагообразно звѣздчатое изображеніе какой-то *Asterionella* (?), которую *Генкель* называетъ *Asterionella formosa* *Hass.* Къ сожалѣнію, о характерѣ соединенія колоній *Генкель* ничего не говоритъ въ текстѣ (стр. 114, 177—178), ограничиваясь только утвержденіемъ, что имъ найдены въ планктонѣ Каспійскаго моря около устьевъ Волги *Asterionella formosa* *Hass.* typica и *A. gracillima* (*Hantz*). Однако, то, что имъ изображено на табл. 26 (фиг. III—VI) подъ именемъ *A. formosa* *Hass.*, ни въ какомъ случаѣ не можетъ быть отнесено ни къ этому виду, ни къ *A. gracillima*, ни къ *A. Bleakeleyi*, ни вообще къ какому-либо изъ извѣстныхъ видовъ *Asterionella*. Это или новый видъ, или, какъ сейчасъ выяснится, вѣроятнѣе всего невѣрное изображеніе *A. gracillima* или *A. Bleakeleyi*. Дѣло въ томъ, что на фиг. III, IV и V эта діатомовая изображена въ формѣ колоній (3—8 лучевыхъ звѣздъ), т.-е., слѣдовательно, со стороны полюсовъ. Однако, со стороны пояса ни одинъ видъ *Asterionella* не имѣетъ клѣточекъ, симметрично раздутыхъ въ средней части, что явственно изображено на рисункахъ. Фигура же VI, по формѣ клѣточки не отличающаяся отъ предыдущихъ рисунковъ, очевидно, представляетъ створку этой діатомы, такъ какъ на утолщенныхъ концахъ ея нарисованы два овала, долженствующіе изображать безструктурные участки. Этотъ рисунокъ въ очень грубомъ изображеніи соответствуетъ *A. gracillima* или *A. Bleakeleyi* со стороны створки, но ни въ какомъ случаѣ не можетъ относиться къ *A. formosa*. Такимъ образомъ, получается курьезное и въ сущности совершенно невозможное явленіе: форма створки (VI) на рисункахъ *Генкеля* вполнѣ соответствуетъ по внѣшнему облику формѣ пояса (III, IV, V).

бенно же интересное указание имѣется въ работѣ *A. Cleve-Euler'a*, „Die Bacillariaceen-Plankton in Gewässern bei Stockholm“ („Archiv für Hydrobiologie und Planktonkunde“. Band VI, 1911, pag. 211), гдѣ приведена *Asterionella gracillima* f. *tabellarioides* со слѣдующимъ примѣчаніемъ: „weicht von der typischen Form durch zum Teil zickzackförmige Verkettung der Zellen ab. Mehrmals unter der Hauptform beobachtet, stets mit nur einer beiderseitig an nachbarzellen haftenden Zelle“. Трудно сказать, насколько наша *Asterionella* отличается отъ f. *tabellarioides*, такъ какъ подробнаго описанія этой послѣдней формы, насколько мнѣ извѣстно, въ литературѣ не имѣется.

Разумѣется, само по себѣ такого рода соединеніе колоній не представляетъ чего-либо слишкомъ исключительнаго, такъ какъ наблюдается въ видѣ нормальнаго или случайнаго явленія въ нѣкоторыхъ родахъ: *Thalassionema*, *Diatoma*, *Tabellaria*, *Fragilaria* и др. Замѣчу, что у *Asterionella*, кромѣ обычно звѣздчатыхъ колоній, мы находимъ также спиральную (у *A. kariana* Grun.) и линейно-прямую, но скрученную форму (у *A. notata* Grun.) колоній. Поэтому здѣсь вполне возможно ожидать и зигзагообразно-звѣздчатой формы, хотя для рода *Asterionella*, во всякомъ случаѣ, такого рода колоніи представляютъ исключительное явленіе.

Такимъ образомъ, наша форма хорошо отличается отъ всѣхъ видовъ *Asterionella*, какъ формой клѣточекъ (со стороны створки), такъ и внѣшнимъ обликомъ колоній, почему я считаю необходимымъ выдѣлить ее въ особый самостоятельный видъ, который называю *Asterionella zigzagostellata mihi*, выражая этимъ названіемъ характерный обликъ нашихъ колоній, который безусловно является нормальнымъ и очень характернымъ для этого организма, обнаруженнаго мною во многихъ пробахъ изъ разныхъ мѣстъ Камчатки, при разнообразныхъ условіяхъ существованія.

Возможно, что наша *Asterionella* окажется тождественной съ *Asterionella gracillima* f. *tabellarioides*, упомянутой въ работѣ *Cleve-Euler'a* (см. выше), но такъ какъ въ Камчаткѣ она безусловно преобладаетъ надъ *Asterionella gracillima* и отличается отъ нея постоянными признаками, то во всякомъ случаѣ должна быть выдѣлена въ самостоятельный видъ. Что же касается моего названія „zigzagostellata“, то оно имѣетъ приоритетъ въ томъ смыслѣ, что сопровождается подробнымъ описаніемъ, тогда какъ названіе „tabellarioides“ представляетъ лишь *nomen nudum*.

Примѣч. II. Слѣдуетъ замѣтить, что зигзагообразно-звѣздчатая форма колоній является очень характерной для нѣкоторыхъ настоя-

щихъ планктонныхъ діатомовыхъ. Такъ, напр., наша форма чрезвычайно походить въ этомъ отношеніи на *Thalassionema nitzschioides Grun.* (морской планктонный организм), но по структурѣ створки и внѣшнему облику клѣточекъ не имѣетъ съ ней ничего общаго (хотя слѣдуетъ замѣтить, что въ систематическомъ отношеніи *Asterionella*, *Thalassionema* и *Thalassiothrix* вообще очень близки другъ къ другу). Гораздо дальше отстоитъ въ систематическомъ отношеніи *Asterionella zigzagostellata* отъ сильно распространенной въ нашихъ озерахъ *Tabellaria fenestrata (Lyngb.) Kütz. var. asterionelloides Grun.* (см. прекрасное изображеніе этой формы въ работѣ *Е. Н. Балахонцева*, „Ботанико-біологическія изслѣдованія Ладожскаго озера“, табл. IX, фиг. 20).

Несмотря на извѣстное сходство въ расположеніи колоній, эта форма уже внѣшнимъ обликомъ клѣточекъ (не говоря о детальной ихъ структурѣ) настолько хорошо отличается отъ *A. zigzagostellata*, что смѣшать ихъ совершенно невозможно, даже при поверхностномъ изслѣдованіи планктона. Напротивъ, нашъ видъ очень легко смѣшать съ нѣкоторыми формами *Diatoma elongatum Ag.*, съ которыми онъ нерѣдко встрѣчается вмѣстѣ въ планктонѣ камчатскихъ водъ (колл. *В. Н. Лебедева*, 1909 г.), такъ какъ имитируетъ ихъ не только внѣшнимъ обликомъ колоній, но также формой и размѣрами клѣточекъ, какъ со стороны пояска, такъ и со стороны створки.

Какъ извѣстно, родъ *Diatoma* характеризуется, между прочимъ, такимъ постояннымъ признакомъ, какъ присутствіе реберъ (*costae*) со стороны створки. Со стороны пояска ребра эти хорошо замѣтны по бокамъ его, въ формѣ короткихъ толстыхъ штриховъ или бугорковъ. Благодаря этому признаку, можно безошибочно отличить всѣ формы *D. elongatum* отъ *Asterionella*, рассматривая колоніи даже только со стороны поясковъ, а тѣмъ болѣе, — изслѣдуя клѣточки со стороны створокъ. Въ коллекціи *В. Н. Лебедева*, какъ было сказано, *Diatoma elongatum*, главнымъ образомъ, въ формѣ звѣздчато-зигзагообразной *mesolepto-stellatum mihi* перемѣшана съ *Asterionella zigzagostellata*. Уже при сравнительно небольшихъ увеличеніяхъ (около 300 разъ) можно отчетливо рассмотреть рядъ блестящихъ бугорковъ по бокамъ поясковъ и непрерывныхъ поперечныхъ реберъ со стороны створокъ въ клѣточкахъ этой діатомовой, тогда какъ у *A. zigzagostellata* края поясковъ и вся поверхность створки являются совершенно гладкими (тонкая штриховатость створки обнаруживается только при очень сильномъ увеличеніи). Такъ какъ въ указанныхъ пробахъ *D. elongatum* нерѣдко доминируетъ и даже иногда совершенно

маскируетъ *A. zigzagostellata*, то, разумѣется, эту послѣднюю здѣсь очень легко просмотрѣть. Разобраться въ этомъ вопросѣ мнѣ особенно помогли пробы изъ Калахтырскаго озера Камчатки (колл. Л. Г. Раменскаго 1908 г.), гдѣ *A. zigzagostellata* представлена необыкновенно обильно, а *D. elongatum* совершенно отсутствуетъ.

Замѣчу, что прекрасные рисунки (микрофотографіи) зигзагообразныхъ колоній *D. elongatum*, которыя, очевидно, относятся къ формѣ *stellatum miki*, приводятся въ работѣ В. А. Раушенбаха и А. Л. Бенинга, „Замѣтка о зимнемъ планктонѣ рѣки Волги подѣ Саратовомъ“ (Работы Волжской Біологической Станціи. Т. IV, н° 1, Саратовъ, 1912, табл. II, фиг. 3 и 4), гдѣ на фиг. 4, при увеличеніи въ 330 разъ, ясно замѣтенъ рядъ штриховатыхъ бугорковъ по бокамъ пояса.

Мѣстон. Колл. Раменскаго 1908 г. Начикинское озеро, вертикальный ловъ. 13/VIII (н° 143). Култукъ Калахтырскаго озера, горизонтальный ловъ. 13/IX (н° 229). У середины Калахтырскаго озера, вертикальный ловъ съ 11 метровъ глубины. 13/IX (н° 231). Тамъ же, горизонтальный ловъ. 13/IX (н° 232).

Колл. Лебедева 1909 г. Поперечный заливъ 3/VI (н° 7). Большой заливъ (широкое мѣсто) 5/VI (н° 11). Заливъ Калахчинъ (слѣп. конецъ) 5/VI (н° 12). Р. Камчатка противъ селенія (сред.) 23/VI (н° 14). Р. Озерная (бл. нижняго устья) 23/IV (н° 15). Большой заливъ (широкое мѣсто) 24/VI (н° 18). Большой заливъ (противъ завода) 25/VI (н° 21). Р. Озерная (верхнее устье) 8/VII (н° 38). Большой заливъ (широкое мѣсто) 9/VII (н° 41). Большой Заливъ (противъ Кожевн. завода) 9/VII (н° 42). Р. Камчатка (противъ завода) (сред.) 11/VII (н° 47). Заливъ Калахчинъ (слѣпой конецъ) 22/VIII (н° 51).

Родъ *Fragilaria* Lyngb.

262. *Fragilaria virescens* Ralfs.

in Anp. and. Mag. XII, tab. II, fig. 6; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 681; *W. Sm.*, Br. Diatom. II pag. 22, tab. XXXV, fig. 297; *Schönf.*, Diat. Germ. pag. 99, tab. V, fig. 33. 33a.

Примѣч. Въ нашихъ экземплярахъ длина створки 22—30 μ ., рѣже до 60 μ .; ширина 4,5—6,2 μ .

Fr. virescens очень широко распространена въ Европѣ; указывается также и для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной водѣ; часто встрѣчается въ планктонѣ.

Мѣстон. Колл. Раменскаго 1908 г. Дальнее озеро; южный берегъ

близъ западнаго конца 3/VII (n° 83). Болото въ устьѣ оврага, на 6-ой верстѣ пути отъ Николаевска на хуторѣ; въ $\frac{1}{2}$ в. отъ дороги, у Авачинскаго тундры 10/VII (n° 100). Въ протокѣ за Коряцкой рѣчкой 29/VII (n° 117). Большое Гречишное озерко. 30/VII (n° 119—121). Горизонтальный ловъ у берега въ озеркѣ Шапочки. 19/VIII (n° 172).

Колл. *Савича* 1909 г. Пущинскіе теплые ключи, t° 17—19° С., 24° С. 24/VI (n° 48—54). Водоросли изъ ручья у стока по дорогѣ изъ Петропавловска въ Завойко. 5/VI (n° 36). Водоросли изъ рѣчекъ съ перевала на Малку, текущихъ въ бассейнъ р. Быстрой 12/VI (n° 38, 39). Водоросли въ торфяныхъ лужахъ Кирганинской большой тундры 4/VII (n° 61). Планктонъ Кроноцкаго озера въ одномъ изъ западн. заливовъ. 12/VIII (n° 80—82). Водоросли Кроноцкаго озера у устья р. на камняхъ 12/VIII (n° 84). Планктонъ Кроноцкаго озера. 15/VIII (n° 86—89). Второе срединное озеро вулкана Узона съ t° 11,5 С. и мѣстами съ горячей водой отъ бьющихъ ключей 23/VIII (n° 105, 106).

Колл. *Лебедева* 1909 г. Озеро Нерпичье близъ устья р. Тарховки 28/VII (n° 1. Н.). Озеро Култучное (часть оз. Нерпичьяго) близъ устья р. Бѣлоноговской. 9/VIII (n° 2. Н.). Озеро Нерпичье, заливъ Вонючій. 12/VIII (n° 3. Н.). Озеро Нерпичье, заливъ Широкій 12/VIII (n° 4. Н.). Большой заливъ (широкое мѣсто) 5/VI (n° 11). Р. Камчатка противъ завода (сред.) 6/VI (n° 13), противъ селенія (сред.) 23/VI (n° 14). Р. Озерная (бл. нижняго устья) 23/VI (n° 15). Большой заливъ (широк. мѣсто.) 24/VI (n° 18). Р. Озерная (верхнее устье). 25/VI (n° 19). Большой заливъ (прот. завода). 25/VI (n° 21). Озеро Нерпичье, бл. устья Тарховки 28/VII (n° 23). Озеро Култучное (часть оз. Нерпичьяго) сред. 10/VIII (n° 25). Озеро Култучное бл. устья р. Бѣлоноговской 10/VIII (n° 26а, 26б.). Озеро Столбовое, около 200 саж. отъ восточнаго берега. 1/VIII (n° 30). Устье р. Бушуевой (главн. притокъ Азабачьяго озера) 15/VII (n° 31). Оз. Азабачье (бухта у „Ключика“) 17/VII (n° 33, 34, 35). Озеро Азабачье, верхнее устье озернаго истока. 19/VII (n° 36). Р. Озерная (верхнее устье) 8/VII (n° 38). Большой заливъ (прот. Консервн. зав.) 9/VII (n° 42). Заливъ Поперечный. 11/VII (n° 46). Р. Камчатка противъ завода (сред.) 11/VII (n° 47). Заливъ Калахчинъ (слѣп. конецъ). 22/VIII (n° 51). Большой заливъ (слѣп. конецъ) 22/VIII (n° 52). Р. Камчатка противъ селенія (сред.) 24/VIII (n° 55).

Колл. *Перфильева* 1910 г. Налочевское озеро, на глубинѣ 0,5—0,75 метра. 16/IX (n° 1—6). Тамъ-же, подъ обрывомъ. 16/IX (n° 7, 8). Тамъ-же въ заливчикѣ. 16/IX (n° 9, 10).

263. *Fragilaria capucina* Desmaz.

Crypt. d. France ed. I, n° 453; *Kütz.*, Bacill. pag. 45, tab. XVI, fig. 3; *W. Sm.*, Br. Diat. II pag. 22, tab. XXXV, fig. 296; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 688.

Примѣч. Въ нашихъ экземплярахъ длина створки 30—40 μ ., рѣже до 90 μ .; ширина до 5 μ .

Fr. capucina очень широко распространена въ Европѣ и другихъ частяхъ свѣта; указывается также и для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной (очень рѣдко въ солоноватой) водѣ; нерѣдко встрѣчается въ планктонѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Ближнее озеро, водоросли на камняхъ у берега 20/VI (n° 33). Пересыхающій ручей по дорогѣ изъ Николаевска къ торфяному озерку, не доходя до его тундры. 10/VII (n° 99). Болото въ устьѣ оврага, на 6-ой верстѣ пути отъ Николаевска на хуторъ; въ $\frac{1}{4}$ в. отъ дороги, у Авачинской тундры. 10/VII (n° 100). У Свѣтлаго ключа, ключевая промоина въ осоковой трясинѣ. 16/VII (n° 104). Изъ ручья по пути изъ Завойки въ Коряки. 23/VII (n° 110). Въ протокѣ за Коряцкой рѣчкой. 29/VII (n° 117, 118). Большое Грецишное озеро. 30/VII (n° n° 119, 120, 121).

264. *Fragilaria construens* (Ehrbg.) Grun.

in Wien. Verhandl. (1862) pag. 371; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 688;—*Odontidium Tabellaria* *W. Sm.*, Br. Diat. II pag. 17, tab. XXXIV, fig. 291.

Примѣч. Наши экземпляры (изъ колл. *В. П. Савича*, n° n° 57, 58, 59, сборы 1909 г.) характеризуются перетяжкой по срединѣ створки и поэтому должны быть отнесены къ var. *binodis* (Ehrbg.) Grun. (l. c.), вполне соответствуя изображенію этой формы въ работѣ *W. Smith'a* (l. c., fig. 291 B.).

Fr. construens довольно широко распространена въ Европѣ; указывается также и для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной водѣ; встрѣчается также въ планктонѣ.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909 г. Ключевое озерко между с. с. Пушино и Шаромы; иль на днѣ густымъ слоемъ. 26/VI (n° n° 57—59).

Сем. Striatellaceae.

Родъ *Tabellaria* Ehrbg.

265. *Tabellaria fenestrata* (Lyngb.) Kütz.

Bacill. pag. 127, tab. XVII. fig. 22; tab. XVIII, fig. 2 et tab. XXX, fig. 73; *De-Toni*, Syll. Alg. II, pag. 743; *Van-Heurck*, Tr. d. Diat. pag. 356; *Schönf.*, Diatom. Germ. pag. 91.

Примѣч. Въ нашихъ экземплярахъ длина клѣточекъ 59,4—69 μ .

Этотъ видъ довольно широко распространенъ въ Европѣ; указывается также для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной водѣ; нерѣдко встрѣчается въ планктонѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Планктонъ изъ „Хароваго“ озера 3/VII (n° 82). Горизонтальный ловъ изъ „Сосѣдняго“ озера, рядомъ съ Большимъ Гречишнымъ. 31/VII (n° 123). Култукъ Начикинскаго озера, главный плесъ, горизонт. ловъ. 15/VIII (n° 146). Култукъ Калахтырскаго озера. 12/IX (n° 226).

Колл. *Савича* 1909 г. Водоросли въ торфяныхъ лужахъ Кирганинской большой тундры. 4/VII (n° 61).

266. *Tabellaria flocculosa* (Roth.) Kütz.

Bacill. pag. 127, tab. 17, fig. XXI; *De-Toni*, Syll. Alg. II, pag. 744; *Van-Heurck*, Tr. d. Diatom. pag. 357; *Schönf.*, Diat. Germ. pag. 91;—*Conferva flocculosa* *Roth*, Catal. (1797) I pag. 292, tab. IV, fig. 4 et tab. V, fig. 6.

Примѣч. Наши экземпляры представляютъ типичную форму этого вида. Длина клѣточки до 22 μ .

Этотъ видъ широко распространенъ въ Европѣ; указывается также и для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной, обычно холодной водѣ; иногда встрѣчается въ планктонѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Ближнее озеро. 20/VI (n° 34). Паратунское болото, окнища, 27/VI (n° 44). Микижинское озерко, горизонтальный ловъ у берега. 30/VI (n° 74). Планктонъ изъ „Хароваго“ озера. 3/VII (n° 82). За тундровымъ озеркомъ, тундра. 9/VII (n° 98). Горизонтальный ловъ изъ Сосѣдняго озера, рядомъ съ Большимъ Гречишнымъ. 31/VII (n° 123). Тундра у южнаго конца Начикинскаго озера, длинное окнище, горизонтальный ловъ у берега. 12/VIII (n° 142). Начикинское озеро; вертикальный ловъ съ 24 метр. глубины. 13/VIII

(n° 143) и съ 16 метр. глуб. (n° 144). Култукъ Начикинского озера, главный плесъ, горизонт. ловъ. 15/VIII (n° 146). Изъ большого окнища у 1-ой стоянки на Начикинскомъ озерѣ. 7/VIII (n° 147).

Колл. *Савича* 1909 г. Пущинскіе теплыя ключи, t° 17—19° и 24° С. 24/VI (n°n° 48—54). Водоросли Кроноцкаго озера въ устьѣ рѣчки, на камняхъ 12/VIII (n° 84).

Колл. *Перфильева* 1910 г. Налочевское озеро, на глубинѣ 0,5—0,75 метр. 16/IX (n°n° 1—6).

Сем. Eunotiaceae.

Родъ *Cystopleura* Bréb.

267. *Cystopleura turgida* (Ehrbg.) Kunze.

Revis. gen. plantar. II pag. 891; *De-Toni*, Syll. Alg. II, pag. 777 (incl. var. *granulata* Brun.);—*Epithemia turgida* (Ehrbg.) Kütz., Bacill. pag. 34, tab. V, fig. 14;—*Epithemia granulata* Kütz., l. c. pag. 35, tab. V, fig. 20; *Schönf.*, Diatom. Germ. pag. 203;—*Epithemia turgida* Van-Heurck, Tr. d. Diatom. pag. 294 (incl. var. *granulata*).

Примѣч. Длина клѣточки до 150 μ ; ширина ея со стороны створки 17,5 μ . По внѣшнему облику длинныхъ и узкихъ, мало изогнутыхъ клѣточекъ, наши экземпляры вполне соответствуютъ var. *granulata* (Ehrbg.) Brun. Выдѣлить эту форму въ самостоятельный видъ, какъ это сдѣлали Kütz., а въ послѣднее время Schönfeldt, — нѣтъ никакихъ основаній; такъ какъ *C. turgida* почти ничѣмъ не отличается отъ формы *granulata* (ср., напр., хорошіе рисунки изъ книги Schönfeldt'a, l. c., Tab. 14, fig. 244, 245, 246 и 247).

C. turgida довольно широко распространена въ Европѣ и другихъ частяхъ свѣта; указывается также и для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной (обычно холодной) и соленой водѣ, но встрѣчается также и въ горячихъ источникахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Начикинская рѣчка, у кедровника, тихая протока подъ горой, водоросли на ея днѣ. 6/VIII (n°n° 129—131). Култукъ Начикинского озера, главный его плесъ; на днѣ. 14/VIII (n° 145.) и 15/146). Горизонтальный ловъ у берега въ озеркѣ Шапочки. 19/VIII (n° 172).

Колл. *Савича* 1909 г. Водоросли изъ ручья на перевалѣ изъ Поперечной въ Малку 11/VI (n° 37). Пущинскіе горячіе ключи (извест-

ковая вода): 1-й ключъ при t° 17 до 19° и 24° C. 24/VI (n° n° 48—54). Водоросли на камняхъ Кронцкаго озера. 15/VIII (n° n° 91, 92).

Колл. *Комарова* 1909 г. Озеро Машура 9/VII (n° n° 1—5).

Колл. *Лебедева* 1909 г. Озеро Нерпичье близъ Тарховки 28/VI (n° 1. Н.) Озеро Култучное (часть оз. Нерпичьяго) близъ устья р. Бѣлоноговской 9/VIII (n° 2. Н.) Озеро Нерпичье, заливъ Вонючий 12/VIII (n° 3. Н.) Озеро Нерпичье, заливъ Широкий 12/VIII (n° 4. Н.) Озеро Азабачье, верхнее устье озернаго истока. 19/VII (n° 7. А.) Заливъ Тахирка. 10/VII (n° 8. Н.).

268. *Cystopleura sorex* (Kütz.) Kunze.

Revis. Gen. plant. II pag. 891; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 780;—*Epithemia sorex* Kütz., Bacill., pag. 33, tab. V, fig. XII, 5. a. b. c.; *W. Sm.*, Brit. Diat., I pag. 13, tab. I fig. 9.

Примѣч. Наши экземпляры типичны. Длина 28—34 μ ., ширина створки 9—10 μ .

Этотъ видъ обнаруженъ мною сравнительно въ небольшомъ количествѣ.

Видъ этотъ широко распространенъ въ Европѣ; указывается также и для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной и соленой водѣ.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909 г. Пущинскіе горячіе ключи (известковая вода): 1-й ключъ при t° 17 до 19° C. 24/VI (n° n° 48—52). Водоросли на камняхъ Кронцкаго озера 15/VIII (n° 91, 92). Илъ со дна второго срединнаго озера вулкана Узона съ t° $11,5^{\circ}$ C и мѣстами съ горячей водой отъ бьющихся ключей. 25/VIII (n° 107).

269. *Cystopleura gibba* (Ehrbg.) Kunze.

Revis. Gen. plant. II pag. 891; *De-Toni*, Syll. Alg. II, pag. 780;—*Epithemia gibba* (Ehrbg.) Kütz., Bacill. pag. 35, tab. IV, fig. 22; *Van-Heurk*, Tr. d. Diatom. pag. 296;—*Rhopalodia gibba* O. Müll. in *Schönf.*, Diatom. Germ. pag. 206.

Примѣч. Наши экземпляры вполне соответствуютъ типичной формѣ; длина клѣточекъ 175—200 μ ., ширина со стороны створки до 18 μ .

Этотъ видъ обычно встрѣчается въ холодной водѣ, но *G. S. West* приводитъ его для горячихъ источниковъ Исландіи ($24-85^{\circ}$ C). Мною также обнаруженъ въ одной пробѣ изъ Камчатскихъ горячихъ источниковъ (сборы *В. П. Савича* 1908 г., n° 5794, t° $55-66^{\circ}$ C) и теплыхъ водъ, но въ небольшомъ количествѣ.

R. Gutwinski приводитъ этотъ видъ также для Камчатки: „in rivulo e thermis *Banna* ad Bolscherjeck in Kamtschatka fluente. Specimina e Kamtschatka longitudinem 192 μ . et 65 strias in 100 μ . habent“. („Alg. e lacu Baykal et e penins. Kamtschatka“ n° 112, pag. 14).

C. gibba широко распространена въ Европѣ и другихъ частяхъ свѣта; указывается также и для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной (обычно холодной) и соленой водѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Планктонъ изъ „Хароваго“ озера. 3/VII (n° 82). Большое Гречишное озеро. 30/VII (n° 119—121). Култукъ Начикинскаго озера, главный плесъ его; на днѣ. 14/VIII (n° 145) и 15/VIII (n° 146). Горизонтальный ловъ у берега въ озеркѣ горы Шапочки. 19/VIII (n° 172). Култукъ Калахтырскаго озера. 12/IX (n° 226).

Колл. *Савича* 1908 г. Начикинскіе горячіе ключи. Водоросли въ водѣ съ t° 55—66° С 16/VIII (n° 5794).

Колл. *Савича* 1909 г. Водоросли изъ рѣчекъ съ перевала на Малку, текущихъ въ бассейнъ р. Быстрой. 12/VI (n° 38, 39). Пущинскіе горячіе ключи (известковая вода): 1-й ключъ при t° 17 до 19° и 24° С. 24/VI (n° 48—54). Водоросли на камняхъ Кроноцкаго озера 15/VIII (n° 91, 92).

Колл. *Лебедева* 1909 г. Озеро Нерпичье близъ устья р. Тарховки 28/VII. Озеро Култучное (часть оз. Нерпичьяго) близъ устья р. Бѣлоноговской. 9/VIII (n° 2, Н.). Озеро Нерпичье, заливъ Вонючий. 12/VIII (n° 3, Н.). Озеро Нерпичье, заливъ Широкий. 12/VIII (n° 4, Н.). Озеро Азабачье, верхнее устье озернаго истока. 19/VII (n° 7, А.). Заливъ Тахирка. 10/VII (n° 8, Н.).

270. *Cystopleura zebra* (Ehrbg.) Kunze.

Revis. Gen. plant. II pag. 891; *De-Toni*, Syll. Alg. II, pag. 784;—*Epithemia Zebra* (Ehrbg.) *Kütz.*, Bacill. pag. 34, tab. V, fig. 12, b et tab. XXX, fig. 5; *Van-Heurck*, Tr. d. Diatom. pag. 296; *Schönf.*, Diatom. Germ. pag. 205;—*Eunotia Zebra* *Ehrbg.*, Inf. pag. 191, tab. XXI, fig. 19.

Примѣч. Длина клѣточки въ нашихъ экземплярахъ 45—54 μ ; ширина со стороны створки 13,2—14 μ .

Рядомъ съ типичной формой нерѣдко встрѣчается также var. *proboscidea* (*Kütz.*) *Grun.* (in „Wien. Verhandl.“ 1862 pag. 329, tab. VI, fig. 5), которая отличается болѣе изогнутыми створками съ утолщеніями на концахъ.

Этотъ видъ обычно встрѣчается въ холодной водѣ, но обнаруженъ также мною въ горячихъ источникахъ Камчатки (напр., сборы

В. П. Савича 1908 г. n° 2157 и 2158 при $t^{\circ} 55^{\circ} \text{C.}$) въ довольно значительномъ количествѣ.

C. zebra довольно широко распространена въ Европѣ, указывается также и для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной, обычно холодной, и соленой водѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Планктонъ изъ „Хароваго“ озерка 3/VII (n° 82). Начикинское озеро съ 2—3 м. глубины и 5—7 м. глуб. 15/VIII (n°n° 148 и 149).

Колл. *Савича* 1908 г. Верхне-Паратунскій горячій ключъ, выходящій изъ „Горячей сопки“; водоросли по горячему песку на островкѣ среди воды съ $t^{\circ} 55^{\circ} \text{C.}$ 24/VI (n°n° 2157, 2158).

Колл. *Савича* 1909 г. Водоросли на камняхъ Кроноцкаго озера. 15/VIII (n°n° 91, 92).

Колл. *Лебедева* 1909 г. Заливъ Тахирка. 10/VII (n° 8. Н.).

271. *Cystopleura gibberula* (Ehrbg.) Kunze.

Revis. Gen. plant. II pag. 891; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 786;—*Eunotia gibberula* Ehrbg., Abh. (1841) pag. 414;—*Epithemia gibberula* Kütz., Bacill. pag. 35, tab. XXX, fig. 3.

Примѣч. *R. Gutwinski* приводитъ для Камчатки: „*Epithemia gibberula* (Ehrbg.) Kütz. var. *producta* Grun. In rivulo e thermis Banna ad Bolscherjeck fluente in Kamtschatka“ („Alg. e lacu Baykal et e penins. Kamtschatka“ n° 115, pag. 14).

Этотъ видъ встрѣчается въ Европѣ и Америкѣ; указывается также для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной (обычно холодной) и морской водѣ, но приводится также и для горячихъ источниковъ.

Родъ *Eunotia* Ehrbg.

272. *Eunotia arcus* Ehrbg.

Inf. pag. 191, tab. XXI, fig. 22; *W. Sm.*, Br. Diat. II, tab. XXXIII, fig. 283; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 790;—*Himantidium attenuatum* Rabenh., Süsw. Diat. pag. 19, tab. 1, fig. 10.

Примѣч. Наши экземпляры отчасти типичны, отчасти относятся къ var. *bidens* Van-Heurck. Длина 60—90 μ ., ширина створки 3—4 μ .

Этотъ видъ обнаруженъ мною въ небольшомъ количествѣ.

Eunotia arcus встрѣчается въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ прѣсной водѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. „Большое Гречишное“ озерко у р. Поперечной; култукъ 23/VIII (n° 176).

273. *Eunotia major* (W. Sm.) Rabenh.

Fl. Eur. Alg. I pag. 72; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 791, *Van-Heurck*, Syn. pag. 142, tab. XXXIV, fig. 14; Tr. d. Diat.; *W. Sm.*, Br. Diat. II pag. 14, tab. XXXIII, fig. 286.

Примѣч. Наши экземпляры имѣютъ 80—125 μ . въ длину и 7—10,5 μ . ширины.

E. major встрѣчается въ Европѣ; указывается также и для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной водѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Паратунское болото, окнища 27/VI (n° 44). Въ болотцѣ у торфяного озерка горы Шапочки 19/VIII (n° 170).

274. *Eunotia robusta* Ralfs.

in Pritsch. Inf. pag. 763; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 802;—*Eunotia diadema* (*Ehrbg.*) *W. Sm.*, Br. Diat. I pag. 17, tab. II, fig. 20.

Примѣч. Наши экземпляры имѣютъ до 100 μ . въ длину и 14 μ . въ ширину. Со спинной стороны имѣется до 12 волнъ; слѣдовательно, наша форма относится къ var. *dodecaodon* (*Ehrbg.*). Обнаружена мною въ небольшомъ количествѣ.

E. robusta распространена въ Европѣ и другихъ частяхъ свѣта. Обитаетъ въ прѣсной водѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. За тундровымъ озеркомъ, тундра. 9/VII (n° 98).

275. *Eunotia borealis* Ehrbg.

Mikrogeol. pag. 90; *Pritsch.*, Inf. pag. 764; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 805.

Примѣч. *Ehrenberg* въ „Microscopische Analyse einiger von *A. Erman* in Nord-Asien gesammelten merkwürdigen organischen Leben“, 1842, приводитъ этотъ видъ для источниковъ Малка въ Камчаткѣ.

Диагноза *E. borealis* не имѣется.

Родъ *Pseudoeunotia* Grun.276. *Pseudoeunotia lunaris* (*Ehrbg.*) Grun.

Diat. ins. Banka pag. 7; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 808;—*Synedra lunaris* *Ehrbg.* in Abh. Berl. Akad. (1831) pag. 87; *W. Sm.*, Br. Diat. I pag. 69, tab. XI, fig. 82;—*Eunotia lunaris* *Grun.* in *Van-Heurck* Syn. pag. 144, tab. XXXV, fig. 3—4; *Schönf.*, Diat. Germ. pag. 110, tab. VI, fig. 58.

Примѣч. Наши экземпляры типичны, до 60 μ . длины. Въ пробахъ, собранныхъ *Б. В. Перфильевымъ* изъ Налочевского озера, обнаружена

мною въ небольшомъ количествѣ форма, которая по своему внѣшнему облику должна быть отнесена къ var. *bilunaris* (Ehrbg.) Grun (l. c.).

Этотъ видъ очень распространенъ въ Европѣ; встрѣчается также и въ Сибири. Обитаетъ въ прѣсной водѣ.

Мѣстон. Колл. *Савина* 1909 г. Въ торфяныхъ лужахъ Кирганикской малой тундры. 6/VII (n°n° 62, 63, 64).

Колл. *Перфильева* 1910 г. Налочевское озеро, на глубинѣ 0,5—0,75 метр. 16/IX (n°n° 1—6).

277. *Pseudoeunotia biceps* (Ehrbg.) Grun.

Diat. ins. Banka pag. 8; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 809;—*Eunotia biceps* Ehrbg., Americ. tab. I, fig. 24; *Kütz.*, Bacill. pag. 37, tab. XXIX fig. 65;—*Synedra biceps* W. Sm., Br. Diat. I pag. 69, tab. XI, fig. 83;—*Eunotia flexuosa* var. *bicapitata* Grun. in *Van-Heurck*, Trait. d. Diat. pag. 304, tab. IX, fig. 388.

Примѣч. Наши экземпляры имѣютъ до 30 μ . длины и, по своему внѣшнему облику, вполне соответствуютъ описанію и изображенію этого вида въ работахъ *W. Smith'a* (l. c.) и *Van-Heurck'a* (l. c.). Замѣчу, что *Ps. biceps* отличается отъ *Ps. flexuosa* (Bréb.) Grun. только нѣскольکو большей шириной створки и болѣе вздутыми концами. Различіе это настолько незначительно, что *Van-Heurck* (l. c.) и *Schönfeldt* (Diat. Germ. pag. 119—120) соединяютъ эти виды вмѣстѣ. Весьма возможно, что это вполне правильная точка зрѣнія. Однако, я пока придерживаюсь взгляда *Grunow'a* и *De-Toni*, которые раздѣляютъ эти виды, такъ какъ имѣющійся у меня матеріалъ слишкомъ недостаточенъ для выясненія этого вопроса.

E. biceps обнаружена мною въ пробахъ *Б. В. Перфильева* изъ Налочевского озера въ небольшомъ количествѣ.

Этотъ видъ встрѣчается въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ прѣсной водѣ.

Мѣстон. Колл. *Перфильева* 1910 г. Налочевское озеро, на глубинѣ 0,5—0,75 метр. 16/IX (n°n° 1—6).

278. *Pseudoeunotia flexuosa* (Bréb.) Grun.

Diat. ins. Banka pag. 8; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 809;—*Synedra flexuosa* Bréb. teste *Kütz.*;—*Eunotia flexuosa* *Kütz.*, Sp. Alg. pag. 6; *Van-Heurck*, Syn. pag. 144, tab. XXXV, fig. 9—10; Trait. d. Diat. pag. 304, tab. IX fig. 387.

Примѣч. Наши экземпляры имѣютъ до 30 μ . длины и, по своему

внѣшнему облику, вполне соответствующъ описанію и изображенію этого вида въ работахъ *Van-Heurck'a* (II. сс.). Этотъ видъ обнаруженъ мною въ небольшомъ количествѣ; въ Европѣ указанъ для немногихъ мѣстъ.

Объ отличіяхъ *Ps. flexuosa* отъ *Ps. biceps* (*Ehrbg.*) *Grun.* см. примѣчаніе къ этому послѣднему виду. *Ps. flexuosa* встрѣчается въ Европѣ. Обитаетъ въ прѣсной водѣ.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909 г. Кронуцкое озеро въ береговой зонѣ. 12/VIII (n° 84).

Родъ *Ceratoneis* Ehrbg.

279. *Ceratoneis arcus* (Ehrbg.) Kütz.

Bacill. pag. 104, tab. VI, fig. 10; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 814;—*Eunotia arcus* *W. Sm.*, Br. Diat. I pag. 15, tab. II, fig. 15.

Примѣч. Наши экземпляры типичны. Длина 40—70 μ , ширина створки 4—6 μ .

Этотъ видъ обнаруженъ мною въ очень значительномъ количествѣ въ одной изъ пробъ колл. *Раменскаго* и во многихъ пробахъ *Перфильева*.

Этотъ видъ довольно широко распространенъ въ Европѣ; указывается также и для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной водѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Пересыхающій ручей по дорогѣ изъ Николаевска къ торфяному озерку, не доходя до его тундры 10/VII (n° 99).

Колл. *Перфильева* 1910. Налочевское озеро, на глубинѣ 0,5—0,75 метр. 16/IX (n° n° 1—6). Тамъ же, подъ обрывомъ 16/IX (n° 7,8); въ заливчикѣ 16/IX (9,10).

Сем. *Xanthiopyxidaceae*.

Родъ *Stephanodiscus* Ehrbg.

280. *Stephanodiscus Hantzschii* Grun.

in *Cleve et Grun.*, Arct. Diat. pag. 115, tab. VII. fig. 131; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 1151.

Примѣч. Найденные мною экземпляры въ колл. *Лебедева* вполне соответствующъ изображенію и описанію этого вида въ работѣ *Cleve* и

Grunow'a (l. c.), но отличаются значительно большимъ діаметромъ клѣточки (25—30 μ .), тогда какъ типичная форма *St. Hantzschii* характеризуется 9—17 μ . въ діаметрѣ. Поэтому нашу форму я называю *f. maior mihi*. ¹⁾

По своимъ размѣрамъ наша форма приближается къ *Stephanodiscus elegans* *Brun.* („disco diam. 35—45 μ .“), но такъ какъ этотъ видъ извѣстенъ лишь въ ископаемомъ состояніи (изъ Японіи), то я и не рѣшаюсь ихъ отождествить.

St. Hantzschii встрѣчается въ Европѣ и Сѣверной Азіи и принадлежитъ къ числу рѣдкихъ видовъ. Обитаетъ въ прѣсной водѣ.

Мѣстон. Колл. *Лебедева* 1909. Озеро Нерпичье, заливъ Вонючій. 12/VIII (n° 3 Н). Озеро Нерпичье заливъ Широкій. 12/VIII (n° 4 Н).

Сем. Coscinodiscaceae.

Родъ Coscinodiscus Ehrbg.

281. Coscinodiscus lacustris Grun.

in *Cleve et Grun.*, *Arct. Diat.* (1880) pag. 114; *Van-Heurck*, *Tr. d. Diat.* pag. 533, tab. XXIII, fig. 669; *Schönf.*, *Diat. Germ.* pag. 84, tab. II, fig. 325; *De-Toni*, *Syll. Alg.* II pag. 1290.

Примѣч. Наши экземпляры типичны; клѣточки имѣютъ въ діаметрѣ 45—50 μ .

Встрѣчается въ Европѣ и другихъ частяхъ свѣта; указывается для береговъ Сибири. Обитаетъ въ прѣсной и морской водѣ.

Мѣстон. Колл. *Лебедева* 1909. Озеро Нерпичье, заливъ Вонючій. 12/VIII (n° 3 Н).

Сем. Melosiraceae.

Родъ Lysigonium Link.

282. Lysigonium varians (Ag.) De-Toni.

Alg. Abyss. (1891); in *Bull. Soc. Imp. Nat. d. Moscou* (1892) n° 1; *Syll. Alg.* II, pag. 1328;—*Melosira varians* *Ag.*, *Consp.* (1830) pag. 64; *Van-Heurck*, *Tr. d. Diatom.* pag. 441; *Schönf.*, *Diatom. Germ.* pag. 72.

¹⁾ *Stephanodiscus Hantzschii* *Grun. f. major mihi* frustulis latioribus (25—30 μ .) a typo differt.

Habit. In lacu „Nerpiczje“ a *Lebedjev* anno 1909 (n° 3. Н et 4. Н) lectus.

Примѣч. Диаметръ створокъ въ нашихъ экземплярахъ 15—26 μ ., рѣже до 35 μ .

Этотъ видъ принадлежитъ къ числу распространеннѣйшихъ діатомовыхъ въ Европѣ и другихъ частяхъ свѣта; указывается также и для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной, обычно холодной водѣ; встрѣчается иногда въ планктонѣ рѣкъ и озеръ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Большое Гречишное озеро. 30/VII (n° 119, 120, 121). Начикинская рѣчка, у кедровника, тихая протока подъ горой. 6/VIII (n° 129, 130, 131). Тундра у южнаго конца Начикинскаго озера, длинное окнище, горизонтальный ловъ у берега. 12/VIII (n° 142). Култукъ Начикинскаго озера, главный плесъ, горизонтальный ловъ. 15/VIII (n° 146). Начикинское озеро, ловъ съ 2—7 метр. глубины. 15/VIII (n° 148, 149). Заливъ у Авачи. 28/VIII (n° 188). Култукъ Калахтырскаго озера 12/IX (n° 226).

Колл. *Савича* 1909. Водоросли въ ручьѣ изъ озера у стока къ берегу Раковой бухты. 27/V (n° 11). Водоросли изъ ручья на перевалѣ изъ Поперечной въ Малку 11/VI (n° 37).

Пушчинскіе теплые ключи, t° 17—19° С. 24/VI (n° 48—52). Водоросли изъ Кирганикской малой тундры. 6/VII (n° 62—64). Водоросли на камняхъ Кроноцкаго озера. 15/VIII (n° 91, 92). Илъ со дна озера вулкана Узона. 25/VIII (n° 107).

Колл. *Лебедева* 1909. Озеро Нерпичье близъ устья рѣки Тарховки. 28/VII (n° 1. Н). Озеро Култучное (часть оз. Нерпичьяго) близъ устья рѣки Бѣлоноговской. 9/VIII (n° 2. Н). Озеро Нерпичье, заливъ Волючій. 12/VIII (n° 3. Н). Озеро Нерпичье, заливъ Широкий. 12/VIII (n° 4. Н). Поперечный заливъ. 3/VI (n° 7). Большой заливъ противъ завода 3/VI (n° 8). Большой заливъ (широкое мѣсто) 5/VI (n° 11). Заливъ Калахчинъ (слѣпой конецъ) 5/VI (n° 12). Рѣка Камчатка, противъ селенія. 23/VI (n° 14). Рѣка Озерная, близъ нижняго устья. 23/VI (n° 15) Поперечный заливъ. 23/VI (n° 16). Рѣка Озерная, верхнее устье. 25/VI (n° 19). Озеро Столбовое, около 200 саж. отъ восточнаго берега. 1/VIII (n° 30). Рѣка Камчатка, противъ селенія. 24/VIII (n° 55). Рѣка Камчатка, противъ завода. 24/VIII (n° 56).

Колл. *Перфильева* 1910. Налочевское озеро, на глубинѣ 0,5—0,75 метр. 16/IX (n° 1—6). Тамъ же, подъ обрывомъ. 16/IX (n° 7, 8); въ заливчинѣ (n° 9—10); на днѣ 17/IX (n° 19—20).

283. *Lysigonium subflexile* (Kütz.) Elenk.

Melosira subflexilis Kütz., Bacill. Tab. 2, fig. XIII, 1—9; *Rabenh.*, Süßwass. Diat. pag. 13, tab. II, fig. 6; *W. Sm.*, Br. Diat. II pag. 59 (pr. p.); *Schönf.*, Diat. Germ. pag. 72, tab. I, fig. 3.

Примѣч. *R. Gutwinski* приводитъ для Камчатки „*Melosira subflexilis* Kütz. Bac. tab. 2, fig. XIII. Crassitudo filamenti 10—22 μ . In rivulo e thermis Banna ad Bolscherjeck in Kamtschatka fluente“ („Alg. e lacu Baikal et e penins. Kamtschatka“ n° 121, pag. 15).

Слѣдуетъ замѣтить, что *De-Toni*, въ „*Sylloge Algarum*“ II, не признаетъ самостоятельнаго видового значенія *Melosira subflexilis*. По его мнѣнію, *Melosira subflexilis* *W. Sm.*, Br. Diat. II pag. 57, fig. 331 представляетъ лишь синонимъ *Lysigonium Juergensii* (*Ag. Trev.*), а *Melosira subflexilis* Kütz., Bacill. tab. 2, fig. XIII, 1—9: „saltem ex parte videtur eadem species ac *Lysigonium moniliforme* (Müll.) Link“ (*De-Toni*, l. c. pag. 1349).

Противъ такого взгляда говорить уже то обстоятельство, что *Lysigonium Juergensii* и *L. moniliforme* встрѣчаются въ морской или солоноватой водѣ, тогда какъ *Melosira subflexilis* Kütz. приводится *Rabenhorst*’омъ и *Kirchner*’омъ исключительно только для прѣсной воды. *Schönfeldt* (l. c.) считаетъ *Melosira subflexilis* хорошимъ самостоятельнымъ видомъ, который не часто встрѣчается въ Германіи: „in kleinen Bächen bis in die Berge durch das Gebiet, nicht häufig“. Тѣмъ не менѣе видъ этотъ несомнѣнно очень близокъ и къ *Lysigonium Juergensii*, и къ *L. moniliforme*, а поэтому его надлежитъ отнести къ роду *Lysigonium*.

Родъ *Melosira* Ag.

284. *Melosira distans* (Ehrbg.) Kütz.

Bacill. tab. II, fig. 12; *W. Sm.*, Br. Diat. II pag. 58, tab. LXI, fig. 385; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 1333; *Schönf.*, Diat. Germ. pag. 73, tab. I, fig. 6 et 6. a;—*Galionella distans* *Ehrbg.* in Ber. d. Berl. Akad. (1836); Inf. pag. 170, tab. XXI, fig. 4.

Примѣч. Этотъ видъ обнаруженъ мною въ небольшемъ количествѣ въ пробахъ *Б. В. Перфильева* изъ Налочевского озера (n° 1—6). Наши экземпляры имѣютъ въ діам. 7—9 μ . и по внѣшнему облику должны быть отнесены къ var. *nivalis* (*W. Sm.*) *Brun* (Diat. Alp. Jura pag. 135. tab. I, fig. 4). Эту форму *W. Smith* (l. c.) первоначально описалъ, какъ самостоятельный видъ, подъ именемъ *Melosira nivalis* *W. Sm.* (l. c. pag. 58, tab. LIII, fig. 336), но она въ сущности очень мало отличается отъ типичной *M. distans*, и поэтому ее правильнѣе разсматривать, какъ форму этого послѣдняго вида.

M. distans встрѣчается въ Европѣ. Обитаетъ въ прѣсной водѣ.

Колл. *Перфильева* 1910. Налочевское озеро, на глубинѣ 0,5—0,75 метра. 16/IX (n°n° 1—6).

285. *Melosira granulata* (Ehrbg.) Ralfs.

in *Pritch.* Inf. pag. 820; *De-Toni*, Syll. Alg. II, pag. 1334; *Schönf.*, Diat. Germ. pag. 76; *Van-Heurck*, Tr. d. Diatom. pag. 444;—*Gallionella granulata Ehrbg.*, Verbr., pag. 127;—*Orthosira punctata W. Sm.*, Brit. Diat. II pag. 62, tab. 53, fig. 339.

Примѣч. Въ нашихъ экземплярахъ діаметръ створокъ 7—8 μ .

Этотъ видъ встрѣчается въ Европѣ и другихъ частяхъ свѣта; указывается также и для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной водѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Болото въ устьѣ оврага, на 6-ой верстѣ пути отъ Николаевска на хуторъ; въ $\frac{1}{4}$ версты отъ дороги у Авачинской тундры. 10/VII (n° 100). У Свѣтлаго ключа, ключевая промоина въ осоковой трясинѣ 16/VII (n° 104). Большое Гречишное озерко. 30/VII (n°n° 119, 120, 121). Начикинское озеро, вертикальный ловъ съ 16—24 метр. глубины. 13/VIII (n°n° 143, 144).

Колл. *Комарова* 1909. Озеро Машура. 9/VII (n°n° 1—5).

Колл. *Перфильева* 1910. Налочевское озеро, въ заливчикѣ. 16/IX (n°n° 9, 10).

286. *Melosira crenulata* (Ehrbg.) Kütz.

Bac. pag. 35, tab. II, fig. 8; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 1335; *Van-Heurck*, Trait. d. Diat. pag. 443, tab. XIX, fig. 618;—*Melosira italica Kütz.*, l. c. f. 6; *Schönf.*, Diat. Germ. pag. 74, tab. I fig. 7.

Примѣч. Наши экземпляры отчасти типичны, съ ясно замѣтными зубчиками между дисками, отчасти принадлежать къ *var. tenuis* (*Kütz.*), отчасти—къ *var. Binderiana* (*Kütz.*), которыя я отношу, слѣдуя *Van-Heurck*'у (l. c.), въ качествѣ разновидностей или формъ къ *M. crenulata* (*Ehrbg.*) *Kütz.* Всѣ эти формы нерѣдко встрѣчаются вмѣстѣ въ одной и той же пробѣ и связаны другъ съ другомъ многочисленными переходами.

Діаметръ нитей въ нашихъ экземплярахъ обыкновенно 4,5—7,5 μ , рѣже 10—16 μ .

M. crenulata встрѣчается въ Европѣ, Сѣверной Америкѣ; указывается также и для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной водѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Паратунская тундра: окнища 6/VII (n° 91). Болото въ устьѣ оврага, на 6-ой верстѣ пути отъ Николаевска на хуторъ; въ $\frac{1}{4}$ версты отъ дороги у Авачинской тундры.

10/VII (n° 100). У Свѣтлаго ключа, ключевая промоина въ осоковой трясинѣ. 16/VII (n°n° 104, 105, 106). Большое Гречишное озерко. 30/VII (n°n° 119, 120, 121).

Колл. *Савича* 1908 г. Водоросли изъ рѣчки „Гремучки“, которая впадаетъ въ р. Начику у села. 3/IX (n° 6016).

Колл. *Савича* 1909. Въ ручѣ у стока по дорогѣ изъ Петропавловска въ Завойко. 5/VI (n° 36). Водоросли изъ Кирганигской малой тундры 6/VII (n°n° 62—64). Планктонъ Кроноцкаго озера въ одномъ изъ западныхъ заливовъ. 12/VIII (n°n° 80—82). Кроноцкое озеро, въ береговой зонѣ. 12/VIII (n° 84). Глубинный и поверхностный планктонъ Кроноцкаго озера. 15/VIII (n°n° 86—88).

Колл. *Лебедева* 1909. Озеро Нерпичье, близъ устья р. Тарховки. 28/VII (n° 1. Н). Озеро Култучное (часть оз. Нерпичьяго) близъ устья рѣки Бѣлоноговской. 9/VIII (n° 2 Н). Озеро Нерпичье, заливъ Вонючій. 12/VIII (n° 3. Н). Озеро Нерпичье, заливъ Широкий. 12/VIII (n° 4. Н). Большой заливъ противъ завода. 21/V (n° 2). Большой заливъ, широкое мѣсто. 24/VI (n° 18). Рѣка Озерная (верхнее устье). 25/VI (n° 19). Озеро Култучное близъ устья рѣки Лѣвой Ольховой 9/VIII (n° 24). Озеро Култучное близъ устья рѣки Бѣлоноговской 10/VIII (n° 26). Устье рѣки Бушуевой (главный притокъ Азабачьяго оз.). 15/VII (n° 31). Озеро Азабачье. 15—17/VII (n°n° 32—35). Рѣка Озерная (верхнее устье) 8/VII (n° 38). Большой заливъ (широкое мѣсто). 9/VII (n° 41).

Колл. *Комарова* 1909. Планктонъ озера Машура. 9/VII (n°n° 1—5).

Колл. *Перфильева* 1910. Налочевское озеро, на глубинѣ 0,5—0,75 метра. 16/IX (n°n° 1—6). Тамъ же, подъ обрывомъ. 16/IX (n°n° 7, 8); въ заливчикѣ 16/IX (n°n° 9, 10); у берега 17/IX (n°n° 16—18).

287. *Melosira Roeseana* Rabenh.

Süssw. Diat. pag. 13, tab. X; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 1337; *Schönf.*, Diat. Germ. pag. 75, tab. I, fig. 8;—*Orthosira spinosa* Grev. in Ann. Sc. Nat. ser. 2, Vol. XV; tab. IV, fig. 14—17; *W. Sm.*, Br. Diat. II pag. 61, tab. LXI, fig. 386.

Примѣч. Наши экземпляры относятся къ типичной формѣ этого вида. Диаметръ клѣточекъ 16—30 μ . По внѣшнему облику онѣ вполнѣ соответствуютъ прекраснымъ рисункамъ, которые приведены въ работѣ *Smith'a* (l. c.) для этого вида.

M. Roeseana встрѣчается въ Европѣ; указывается также для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной водѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Паратунская тундра, окнища.

6/VII (n° 91). Болото въ устьѣ оврага, на 6-й верстѣ пути отъ Николаевска на хуторъ; въ $\frac{1}{4}$ версты отъ дороги у Авачинской тундры. 10/VII (n° 100). У Свѣтлаго ключа, ключевая промоина въ осоковой трясинѣ. 16/VII (n°n° 104—106). Большое Гречишное озеро. 30/VII (n°n° 119—121).

Колл. *Савича* 1909 г. Водоросли изъ ручья у стока по дорогѣ изъ Петропавловска въ Завойко. 5/VI (n° 36). Водоросли изъ Кирганской малой тундры. 6/VII (n°n° 62—64).

Колл. *Перфильева* 1910 г. Налочевское озеро, на глубинѣ 0,5—0,75 метра. 16/IX (n°n° 1—6). Тамъ же въ заливчикѣ. 16/IX (n°n° 9—10).

288. *Melosira arenaria* Moore.

in *Ralfs* Ann. Nat. Hist. XII, tab. IX, fig. 4; *De-Toni*, Syll. Alg. II, pag. 1338; *Van-Heurck*, Tr. d. Diatom. pag. 443; *Schönf.*, Diatom. Germ. pag. 75;—*Orthosira arenaria* W. Sm., Br. Diatom. II pag. 59, tab. LII, fig. 334.

Примѣч. Створки нашихъ экземпляровъ имѣютъ въ діаметрѣ 83,5 μ . Обнаружена мною въ очень небольшомъ количествѣ.

Этотъ видъ встрѣчается въ Европѣ; указывается также для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной водѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Начикинское озеро, съ 2—3 метр. глубины. 15/VIII (n° 148).

Колл. *Перфильева* 1910 г. Налочевское озеро, на днѣ у берега. 17/IX (n°n° 19—20).

Родъ *Cyclotella* Kütz.

289. *Cyclotella antiqua* W. Sm.

Brit. Diat. I pag. 28, tab. V, fig. 49; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 1352.

Примѣч. Наши экземпляры имѣютъ 15—20 μ . въ діам.

Этотъ видъ встрѣчается въ Европѣ; указывается также для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной водѣ.

Мѣстон. Колл. *Лебедева* 1909 г. Заливъ Тахирка. 10/VII (n° 8. Н.).

290. *Cyclotella comta* (Ehrbg.) Kütz.

Spec. Alg. pag. 21; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 1353;—*Discoplea comta* Ehrbg. in Ber. Berl. Akad. (1842) pag. 267.

Примѣч. Створки плоскія (не волнистыя); діаметръ ихъ 10—28 μ . Обнаружена въ довольно значительномъ количествѣ въ нѣкото-

рыхъ планктонныхъ пробахъ ¹⁾ (напр., въ коллекціи Л. Г. Раменскаго 1908 г., n° 11).

Вмѣстѣ съ типичной формой нерѣдко встрѣчаются скопленія чрезвычайно мелкихъ клѣточекъ, плоскія створки которыхъ имѣютъ 4,4—5 μ . въ діам. Эту форму я называю *f. minutissima mihi* ²⁾ и отношу къ *C. comta*, хотя, возможно, что она представляетъ и самостоятельный видъ.

Въ колл. Раменскаго n° 83 была также обнаружена форма, которая вполне соответствуетъ типичной *C. comta*, но отличается большими размѣрами клѣточекъ до 50 μ . въ діам.; я называю ее *f. maxima mihi* ³⁾.

Этотъ видъ встрѣчается въ Европѣ и другихъ частяхъ свѣта, указывается также и для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной водѣ.

Мѣстон. Колл. Раменскаго 1908 г. Второй ручей по пути отъ Тарьинской бухты къ Ближнему озеру. 9/VI (n° 11). У середины Ближняго озера, горизонтальный ловъ. 12/VI (n° 16). Ближнее озеро, водоросли на камняхъ у берега. 20/VI (n° 33). Дальнее озеро, южный берегъ близъ западнаго конца. 3/VIII (n° 83).

291. *Cyclotella Meneghiniana* Kütz.

Bacill. pag. 50, tab. XXX, fig. 68; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 1354;—*Cyclotella Kützingiana* W. Sm., Brit. Diat. I pag. 27, tab. V, fig. 47; non *Thwait.*, nec *Chaur.*

Примѣч. Наши экземпляры имѣютъ въ діаметрѣ 12—16 μ .

Этотъ видъ довольно широко распространенъ въ Европѣ. Обитаетъ въ прѣсной водѣ.

Мѣстон. Колл. Раменскаго 1908 г. У середины Ближняго озера, горизонтальный ловъ. 12/VI (n° 16). Ближнее озеро, водоросли на камняхъ у берега. 20/VI (n° 33). Култукъ Калахтырскаго озера. 12/IX (n° 226).

Колл. Савича 1909 г. Планктонъ Кроноцкаго озера въ одномъ изъ

¹⁾ G. S. West, «The British freshwater Algae» 1904, также указываетъ, что *C. comta* часто обильно встрѣчается въ планктонѣ: „is often abundant in the plankton“ (pag. 276).

²⁾ *Cyclotella comta* (Ehrbg.) Kütz. *f. minutissima mihi* frustulis minoribus (4,4—5 μ . in diam.) a typo differt.

Habit. In lacubus „Blisnieje“ et „Dalnieje“ a L. G. Ramenskij anno 1908 (n° n° 33, 83) cum typo passim collecta.

³⁾ *Cyclotella comta* (Ehrbg.) Kütz. *f. maxima mihi* frustulis majoribus (usque ad 50 μ . diam.) a typo differt.

Habit. In lacu „Dalnieje“ a L. G. Ramenskij anno 1908 (n° 83) collecta.

западныхъ заливовъ. 12/VIII (n°n° 80—82). Водоросли на камняхъ Кронцакаго озера. 15/VIII (n°n° 91, 92).

Колл. *Лебедева* 1909 г. Озеро Нерпичье, близъ устья Тарховки. 28/VIII (n° 1. Н.). Озеро Култучное (часть оз. Нерпичьяго), близъ устья рѣки Бѣлоноговской. 9/VIII (n° 2. Н.). Заливъ Тахирка. 10/VII (n° 8. Н.).

292. *Cyclotella operculata* (Ag.) Kütz.

Syn. Diat. pag. 7, f. 1; *W. Sm.*, Brit. Diat. I pag. 28, tab. V. fig. 48; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 1354.

Примѣч. Въ нашихъ экземплярахъ діаметръ клѣточекъ 12—16 μ , рѣже до 25 μ .

Этотъ видъ довольно широко распространенъ въ Европѣ; указывается также и для Сибири. Обитаетъ въ прѣсной, рѣже солоноватой водѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. У середины Ближняго озера, горизонтальный ловъ. 12/VI (n° 16). Дальнее озеро, южный берегъ близъ западнаго конца. 3/VII (n° 83).

Култукъ Калахтырскаго озера. 12/IX (n° 226).

Колл. *Савича* 1909 г. Планктонъ Кронцакаго озера въ одномъ изъ западныхъ заливовъ. 12/VIII (n°n° 80—82).

Колл. *Лебедева* 1909 г. Озеро Нерпичье, близъ устья рѣки Тарховки. 28/VII (n° 1. Н.). Озеро Култучное (часть оз. Нерпичьяго), близъ устья рѣки Бѣлоноговской. 9/VIII (n° 2. Н.). Заливъ Тахирка. 10/VII n° 8. Н.).

VI. Chlorophyceae.

(Зеленые).

Сем. Volvocaceae.

Родъ Volvox L.

294. Volvox globator (L.) Ehrbg.

Infus. pag. 68, tab. IV; *Stein*, Infus. III, tab. 18; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 536.

Exs. *Wittr. et Nordst.*, Alg. n° 731 a et b.

Примѣч. Наши образчики вполне типичны. Колоніи достигаютъ до 800 μ . въ діам. Обильно.

Изрѣдка въ колоніяхъ попадаются ооспоры (40—50 μ . въ діам.) съ характерной для этого вида звездчатой внѣшней оболочкой.

V. globator нерѣдко встрѣчается въ планктонѣ прѣсныхъ водъ; широко распространенъ въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ.

Мѣстон. Колл. *Комарова* 1909. Озеро Машура 9/VII (n° 1—5).

295. Volvox aureus Ehrbg.

Infus. pag. 71, tab. IV, fig. 2; *Hansg.*, Prodr. pag. 101; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 536;—*Volvox minor* *Stein*, Infus. pag. 47, tab. XVII.

Exs. *Wittr. et Nordst.*, Alg. n° 154, 731 a et b.

Примѣч. Наши экземпляры вполне типичны. Колоніи достигаютъ до 400 μ . въ діам. Очень обильно.

Volvox aureus нерѣдко встрѣчается въ планктонѣ прѣсныхъ водъ; широко распространенъ въ Европѣ, Сибири, Сѣверной Америкѣ.

Мѣстон. Колл. *Комарова* 1909. Озеро Машура 9/VII (n° 1—5).

Родъ Eudorina Ehrbg.

296. Eudorina elegans Ehrbg.

in Monatsber. d. Akad. d. Wissensch. zu Berlin (1831) pag. 78 et 152, tab. II, fig. 10; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 537;—*Pandorina elegans* *Dujard.*, Zoophyt. pag. 317, n° 2.

Exs. Wittr. et Nordst., Alg. n° 155.

Примѣч. Въ камчатскомъ матеріалѣ встрѣчается вполне типичная форма.

E. elegans распространена въ прѣсныхъ водахъ Европы, Сибири, Америки.

Мѣстон. Колл. *Комарова* 1909. Озеро Машура 9/VII (n° 1—5).

Колл. *Лебедева* 1909. Рѣка Камчатка противъ селенія 23/VI (n° 14). Озеро Нерпичье, заливъ Вонючій. 12/VIII (n° 28). Озеро Нерпичье, заливъ Широкий. 12/VIII (n° 29). Рѣка Камчатка противъ селенія 24/VIII (n° 55).

Родъ *Pandorina* Bory.

297. *Pandorina morum* (Müll.) Bory.

Encycl. méth.; Ehrbg., Inf. pag. 53, n° 70, tab. II, fig. 33; De-Toni, Syll. Alg. I, pag. 539.

Exs. Wittr. et Nordst., Alg. n° 1576 a et b.

Примѣч. Въ камчатскомъ матеріалѣ встрѣчается вполне типичная форма. Обнаружена мною въ немногихъ пробахъ и въ небольшомъ количествѣ.

Pandorina morum широко распространена въ прѣсныхъ водахъ Европы, Сибири, Сѣверной Америки.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Култукъ Начикинскаго озера, главный плесъ. 15/VIII (n° 146).

Колл. *Лебедева* 1909. Озеро Нерпичье, заливъ Вонючій. 12/VIII (n° 28).

Колл. *Комарова* 1909. Оз. Машура. 9/VII (n° 1—5).

Родъ *Gonium* Müll.

298. *Gonium pectorale* Müll.

Vermium list. pag. 60; Ehrbg., Inf. pag. 56, n° 72, tab. III, fig. 1; Hansg., Prodr. pag. 105, n° 141, fig. 51; De-Toni, Syll. Alg. I pag. 541.

Примѣч. Наши экземпляры типичны, но обнаружены мною въ очень небольшомъ количествѣ.

Gonium pectorale распространенъ въ прѣсныхъ водахъ Европы, Сибири и Сѣверной Америки; встрѣчается въ планктонѣ.

Мѣстон. Колл. *Лебедева* 1909. Озеро Нерпичье, заливъ Вонючій. 12/VIII (n° 28).

299. *Gonium sociale* (Dujard.) Warm.

in Botan. Tidsskrift 3. R, I Bd. pag. 69—84; *Hansg.* Prodr. pag. 105 n° 142; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 542;—*Gonium tetras* A. Br. in *Kirchn.*, Alg. Schles. pag. 90.

Exs. *Wittr.* et *Nordst.*, Alg. n° 50.

Примѣч. Колоніи въ нашихъ экземплярахъ состоятъ изъ 4 клѣточекъ, расположенныхъ крестообразно. Клѣточки овальные, 16 μ длины и 9 μ ширины.

Обнаруженъ въ очень небольшомъ количествѣ въ одной пробѣ изъ колл. *Раменскаго*, вмѣстѣ съ *Pandorina morum* (Müll.) Bory.

Распространенъ въ прѣсныхъ водахъ Европы; встрѣчается также въ планктонѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908. Култукъ Начикинскаго озера, главный плесъ. 15/VIII (n° 146).

Сем. Pleurococcaceae.

Родъ Pleurococcus Menegh.

300. *Pleurococcus vulgaris* Menegh.

Nostoch. pag. 38; *Chodat*, Algues vertes de la Suisse (in „Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz“. Band I, Heft 3), 1902, pag. 278—281, fig. 191, 192, 193, 194; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 688 (pr. p.);—*Cystococcus humicola* Naeg., Einz. Alg. pag. 85, tab. III. E.;—*Chlorococcum humicola* Rabenh., Fl. Eur. Alg. III pag. 58 (pr. p.).

Примѣч. Эта водоросль въ значительномъ количествѣ собрана В. П. Савичемъ на корѣ лиственницы (у основанія ствола) и другихъ древесныхъ субстратахъ. Наши экземпляры представляютъ различныя стадіи развитія этого вида, вполне соответствующія рисункамъ изъ вышецитированной работы *Chodat*.

Pl. vulgaris является однимъ изъ распространеннѣйшихъ видовъ въ Европѣ на корѣ всевозможныхъ породъ, влажныхъ стѣнахъ, на влажной почвѣ, деревѣ и пр.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1908. Лѣсъ подъ с. Шапино, у основанія ствола лиственницы. 1/VIII (n° 5415).

Колл. *Савича* 1909. Село Машура, мостъ черезъ рѣчку, на кусочкѣ дерева. VII (n° 5480). Лѣсъ у подножія вулкана Кихпинича со стороны моря у рѣчки, текущей съ сѣверной стороны его. На кускѣ коры. IX (n° 6497).

Сем. Hydrodictyaceae.

Родъ Hydrodictyon Roth.

301. Hydrodictyon reticulatum (L.) Lagerh.

Bidr. till Sveriges Algfl. pag. 71; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 562;—*Conferva reticulata* L., Sp. Pl. pag. 1635;—*Hydrodictyon utriculatum* Roth, Tent. flor. Germ. pag. 531; *Kütz.*, Tab. Phyc. V, tab. LIII.

Exs.: *Wittr.* et *Nordst.*, Alg. n°n° 523; 716. a et b; 717; 1560.

Примѣч. Эта водоросль обнаружена мною въ небольшомъ количествѣ въ одной пробѣ изъ колл. *Раменскаго* вмѣстѣ съ *Hormiscia zonata* (*Web. et Mohr*) *Aresch.*

Hydrodictyon reticulatum распространенъ мѣстами въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ стоячихъ или медленно текущихъ водахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908. Восточный конецъ Дальняго озера. 2/VII (n° 80).

Родъ Pediastrum Meyn.

302. Pediastrum Boryanum (Turp.) Menegh.

Synops. pag. 210; *Ralfs*, Brit. Desmid. pag. 187, n° 10, tab. XXXI, fig. 9. a; *Naeg.*, Einz. Alg. pag. 95, tab. V, B, fig. 1; *Braun*, Alg. unicell. pag. 86; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 576;—*Hierella Boryana* Turp. in Mém. du Mus. d'hist. nat. XVI pag. 319, tab. XIII, fig. 22.

Exs. *Wittr.* et *Nordst.*, Alg. n°n° 52, 1235, 1237.

Примѣч. Наши экземпляры имѣютъ краевыя клѣточки до 12 р. ширины съ длинными отростками. Колоніи обычно состоятъ изъ 32 клѣточекъ. По внѣшнему облику приближаются къ var. *longicornis* *Reinsch* (*Algenfl. mittl. Frank.* n°n° 96—97, tab. VII, fig. 6).

Особеннаго вниманія заслуживаетъ нахожденіе этого вида въ горячихъ источникахъ Камчатки (оборы *В. П. Савича* 1909 г. n°n° 42, 43, 44, t° воды 53°), гдѣ водоросль эта попадаетъ не часто (вмѣстѣ съ *Oscillatoria cruenta*), но отличается ярко-зеленымъ, вполне нормальнымъ содержимымъ своихъ клѣточекъ. По внѣшнему облику форма эта ближе всего стоитъ тоже къ var. *longicornis*; рѣже здѣсь попадаетъ var. *genuinum* *Kirchn.* (*Alg. Schles.* pag. 95): ценобій состоятъ большею частью изъ 16 клѣточекъ; краевыя клѣточки съ хорошо раз-

витыми длинными безцветными отростками; ширина клѣточекъ 18—21 μ . Фактъ нахожденія одного изъ видовъ *Pediastrum*, при столь высокой t° воды, представляетъ большой интересъ и, насколько мнѣ извѣстно, до сихъ поръ еще не указанъ въ литературѣ.

P. Bogunum широко распространенъ преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ, особенно озерахъ. Встрѣчается въ планктонѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. На камняхъ подъ водой у береговъ сѣвернаго конца Калахтырскаго озера. 11/IX (n° 223).

Колл. *Савича* 1909 г. Малкинскіе горячіе ключи; на камняхъ въ дельтѣ теплаго ключа; t° 53° С. 13/VI (n° 42, 43, 44).

Колл. *Лебедева* 1909. Рѣка Озерная (близъ нижняго устья). 21/V (n° 1). Рѣка Озерная (верхнее устье). 25/VI (n° 19). Рѣка Озерная (верхнее устье) 8/VII (n° 38).

Колл. *Перфильева* 1910. Озеро Налочевское, у берега 17/IX (n° 19). Тамъ же, у берега на глубинѣ 0,25—0,5 метр. 18/IX (n° 30).

303. *Pediastrum duplex* Meyen.

Beob. über Algenfl. pag. 772, XLIII fig. 6—10, 16—19; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 578;—*Pediastrum pertusum* Kütz., Phyc. Germ. pag. 143 (pr. p.).

Exs. *Witt.* et *Nordst.*, Alg. n° 524, 1237, 1562.

Примѣч. Наши экземпляры образуютъ ценобіи большей частью въ 32 клѣточки и по внѣшнему облику приближаются къ типичной формѣ этого вида. Краевыя клѣточки имѣютъ въ ширину 15—20 μ .

Обнаруженъ мною въ довольно значительномъ количествѣ въ разныхъ пробахъ.

Обычный видъ; распространенный въ прѣсныхъ водахъ Европы и Сѣверной Америки; нерѣдко встрѣчается въ планктонѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908. „Ближнее“ озеро, на камняхъ у берега. 20/VI (n° 34). Паратунское болото, окнища. 27/VI (n° 44).

Колл. *Лебедева* 1909. Рѣка Озерная (близъ нижняго устья). 21/V (n° 1). Поперечный заливъ. 3/VI (n° 7). Рѣка Озерная (верхнее устье). 25/VI (n° 19). Озеро Нерпичье, близъ устья р. Тарховки. 28/VII (n° 23). Озеро Култучное (часть оз. Нерпичьяго). 9/VIII (n° 24 а и b). Озеро Култучное (часть оз. Нерпичьяго). 10/VIII (n° 25). Озеро Култучное близъ устья рѣки Бѣлоноговской 10/VIII (n° 26 а и b). Озеро Нерпичье, между м. Тонкимъ и остр. Сивучимъ 11/VIII (n° 27). Озеро Нерпичье, заливъ Вонючий. 12/VIII (n° 28). Озеро Столбовое, около 200 саж. отъ восточнаго берега 1/VIII (n° 30). Рѣка Озерная (верхнее устье). 8/VII (n° 38). Рѣка Озерная (бл. нижняго устья). 23/VIII (n° 54)

Колл. *Перфильева* 1910. Налочевское озеро, у берега на глубинѣ 0,25—0,5 метр. 18/IX (n° 30). Въ озеркѣ на перешейкѣ въ Тарьинской бухтѣ 19/VIII (n°n° 41—44).

304. *Pediastrum tetras* (Ehrbg.) Ralfs.

Ann. and Mag. XIV, pag. 469, tab. XII, fig. 4; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 581;—*Pediastrum Ehrenbergii* (*Corda*) *A. Br.*, Alg. Unic. pag. 97, tab. V, H, fig. 1—4;—*Micrasterias tetras* *Ehrbg.*, Inf. pag. 155, n° 182, tab. XI, fig. 1;—*Pediastrum biradiatum* *Ralfs*, Brit. Desm. pag. 183, tab. XXXI, fig. 3. a—b; fig. 4. a—c.

Exs. *Wittr. et Nordst.*, Alg. n° 1236.

Примѣч. Наши экземпляры по внѣшнему облику соответствуютъ fig. 3 a—b въ работѣ *Ralfs'a*, Brit. Desm. tab. XXXI, но отличаются въ томъ отношеніи, что ценобіи состоятъ изъ 32 клѣточекъ (4+12+16), что характерно для типичнаго *P. biradiatum* *Meyen.* (Beob. ueber einz. Algenformen in Nov. Act. Leop. XIV, 2, pag. 773, tab. 43, fig. 21—22). Однако, у этого послѣдняго вида, какъ видно изъ діагноза и рисунковъ въ работѣ *A. Braun'a*, „*Algarum Unicellularium genera nova et minus cognita*“, tab. VI, fig. 1—14 (гдѣ онъ приводится подъ именемъ *Pediastrum rotula* *A. Br.*), между внутренними клѣточками ценобія всегда имѣются пустые промежутки (лакуны), тогда какъ въ нашихъ экземплярахъ клѣточки прилегаютъ довольно плотно другъ къ другу. Поэтому съ формальной точки зрѣнія я считаю болѣе правильнымъ отнести нашу форму къ *P. tetras*, хотя я долженъ все-таки замѣтить, что вышеупомянутая форма *Ralfs'a* (l. c. fig. 3. a—b) несомнѣнно представляетъ переходъ къ типичному *P. biradiatum*, такъ что оба эти вида, т.-е. *P. tetras* и *P. biradiatum*, можетъ быть, лучше было бы соединить вмѣстѣ, рассматривая ихъ, какъ одинъ видъ.

Наша форма интересна еще въ томъ отношеніи, что имѣетъ нѣсколько вытянутыя ценобіи (90 р. длины и 60 р. ширины). Периферическія клѣточки имѣютъ 14—16 р. въ длину и въ ширину. По своему внѣшнему облику онѣ вполне соответствуютъ типичному *P. biradiatum*.

Обнаруженъ мною въ небольшомъ количествѣ.

P. tetras встрѣчается преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ, особенно торфяныхъ болотахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Изъ болотнаго залива „Хароваго“ озерка (у восточнаго конца Дальняго озера). 2/VII (n° 79).

Сем. Protococcaceae.

Родъ Coelastrum Naeg.

305. Coelastrum sphaericum Naeg.

Gatt. einzell. Alg. pag. 98, tab. V, fig. C. 1; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 570;—*Coelastrum Naegelii Rabenh.*, Fl. Eur. Alg. III pag. 79 (pr. p.).

Exs. *Witttr. et Nordst.*, Alg. n°n° 53, 1241.

Примѣч. Наши экземпляры типичны. Клѣточки 8—15 μ . въ діам.; ценобии болѣе или менѣе шаровидныя.

Обнаруженъ въ небольшомъ количествѣ въ нѣкоторыхъ пробахъ.

Этотъ видъ встрѣчается мѣстами преимущественно въ Европѣ и Америкѣ; указывается также и для Сибири. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ, особенно торфяныхъ болотахъ. Встрѣчается также въ планктонѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Ближнее озеро, водоросли на камняхъ у берега 20/VI (n° 34). Планктонъ изъ Торфяного озера, по дорогѣ изъ Паратунки въ Микижину. 6/VII (n° 90).

306. Coelastrum cambricum Archer.

in *Micr. Journ.* (1868) pag. 65; *Hansg.*, Prodr. pag. 267; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 571.

Примѣч. Наши экземпляры вполне соответствуютъ изображенію этого вида у *G. S. West'a*, „The British freshwater Algae“ 1904, стр. 213, fig. 87.a. Клѣточки угловатыя, 6—8 μ . ширины; ценобии болѣе или менѣе шаровидныя.

Обнаруженъ въ очень незначительномъ количествѣ.

C. cambricum указанъ для нѣкоторыхъ мѣстъ Европы (особенно Англіи) и Сѣверной Америки. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ, особенно торфяныхъ болотахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Ближнее озеро, водоросли на камняхъ у берега. 20/VI (n° 34).

Родъ Scenedesmus Meyen.

307. Scenedesmus bijugatus (Turp.) Kütz.

Syn. Diat. pag. 607; *Hansg.*, Prodr. pag. 114; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 563;—*Achnanthes bijuga Turp.*, *Aperç. organ.* pag. 310, tab. XIII.

fig. 4;—*Achnanthes quadrijuga* Turp., l. c., tab. XIII, fig. 5;—*Scenedesmus quadricauda* β . *ecornis* (Ehrbg.) Ralfs, Brit. Desm. pag. 190, tab. XXXI, fig. 12 h—i;—*Scenedesmus obtusus* Meyen in Nova Act. Leop. XIV, 2, pag. 775, tab. XLIII, fig. 30, 31.

Exs. Wittr. et Nordst., Alg. n°n° 453, 524, 718, 724.

Примѣч. Наши экземпляры типичны. Ценобии изъ 4—8 клѣточекъ, имѣющихъ овальную форму 7—17 μ . длины и 4—7 μ . ширины, и расположенныхъ въ одинъ или два ряда.

Обнаруженъ въ довольно значительномъ количествѣ. Этотъ видъ широко распространенъ преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ среди другихъ водорослей. Встрѣчается также въ планктонѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Ближнее озерко, водоросли на камняхъ у берега. 20/VI (n° 34).

308. *Scenedesmus quadricauda* (Turp.) Bréb.

Alg. Fálais. pag. 66; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 565; *Lemmerm.*, in Nordisch. Plankt. II Lief. (1903) XXI pag. 14.

Exs. Wittr. et Nordst., Alg. n°n° 451, 452, 525, 562.a et b; 566, 719, 1236.

Примѣч. Наши экземпляры представляютъ типичную форму, соответствующую рис. 47 изъ выше цитированной работы *Lemmermann'a*.

Особеннаго вниманія заслуживаетъ нахожденіе этого вида въ горячихъ источникахъ Камчатки (сборы *В. П. Савича*. 1909 n°n° 42, 43, 44, t° воды 53° С.), гдѣ въ небольшомъ количествѣ обнаружена мною форма, приближающаяся къ var. *setosa* Kirchn. (Alg. Schles. pag. 98): колоніи состоятъ изъ 8 клѣточекъ, имѣющихъ 12,5—14 μ . ширины и 4,5 μ . длины; кромѣ четырехъ безцвѣтныхъ и длинныхъ отростковъ на углахъ колоніи, нѣкоторые срединныя клѣточки также снабжены на концахъ однимъ или двумя короткими и безцвѣтными отростками.

Фактъ нахожденія одного изъ представителей рода *Scenedesmus*, при столь высокой температурѣ, представляетъ большой біологическій интересъ и, насколько мнѣ извѣстно, до сихъ поръ еще не отмѣченъ въ литературѣ.

Повидимому, эта водоросль вполне приспособилась къ столь необычнымъ условіямъ существованія, такъ какъ содержимое ея клѣточекъ отличается вполне нормальнымъ зеленымъ оттѣнкомъ. Дезорганизованныхъ экземпляровъ въ указанныхъ пробахъ *В. П. Савича* мнѣ совершенно не попадалось.

Scenedesmus quadricauda (Turp.) Breb. широко распространен преимущественно въ Европѣ, Азии и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ. Встрѣчается нерѣдко въ планктонѣ.

Мѣстон. Колл. Раменскаго 1908. Ближнее озеро, водоросли на камняхъ у берега. 20/VI (n° 34). Микижинское озерко, горизонт. ловъ у берега 30/VI (n° 74). Планктонъ изъ „Хароваго“ озерка, съ берега. 3/VII (n° 82). Планктонъ изъ Торфяного озерка, по дорогѣ изъ Паратунки въ Микижину. 6/VII (n° 90). Первое торфяное озерко у Авачинскаго залива. 28/VIII (n° 193).

Колл. Савича 1909 г. Малкинскіе горячіе ключи: на камняхъ въ дельтѣ ручья t° 53° C. 13/VI (n° 42, 43, 44).

Колл. Перфильева 1910 г. Налочевское озеро, у берега. 17/IX (n° 19). Озерко на перешейкѣ въ Тарьинской бухтѣ 19/VIII (n° n° 41—44).

309. *Scenedesmus obliquus* (Turp.) Kütz.

Syn. Diat. pag. 609; *Hansg.*, Prodr. pag. 116; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 566;—*Achnanthes obliqua* Turp., *Aperç.* organ. pag. 312, tab. XIII, fig. 9;—*Scenedesmus acutus* Meyen, Beob. über Algenform. pag. 775, tab. XLIII, fig. 32; *Ralfs*, Brit. Desm. tab. XXXI, fig. 14.

Exs. *Witt.* et *Nordst.*, Alg. n° 1079.

Примѣч. Наши экземпляры типичны. Ценобии изъ 4—8 клѣточекъ, имѣющихъ заостренно эллиптическую форму, 6—22 μ . длины и 3—7 μ . ширины.

Обнаруженъ въ довольно значительномъ количествѣ. Этотъ видъ встрѣчается мѣстами преимущественно въ Европѣ. Обитаетъ въ стоячихъ, свѣтлыхъ водахъ.

Мѣстон. Колл. Раменскаго 1908 г. Ближнее озеро, водоросли на камняхъ у берега. 20/VI (n° 34).

Колл. Перфильева 1910 г. Озерко на перешейкѣ въ Тарьинской бухтѣ. 10/VIII (n° n° 41—44).

Родъ *Rhaphidium* Kütz. (=Ankistrodesmus Corda).

310. *Rhaphidium polymorphum* Fresen.

in Abhandl. der Senckenb. naturf. Gesellsch. II pag. 199, tab. VIII *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 592.

Exs. *Witt.* et *Nordst.*, Alg. n° n° 730a et b; 1080, 1243a et b.

Примѣч. Обнаруженъ въ различныхъ формахъ, преимущественно

var. *asculare* (A. Br.) *Rabenh.* и var. *fusiforme* (Corda) *Rabenh.*, но встрѣчается обыкновенно въ небольшомъ количествѣ.

Этотъ видъ широко распространенъ преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Планктонъ изъ „Хароваго“ озера, съ берега. 3/VII (n° 82).

Родъ *Tetraëdron* Kütz.

311. *Tetraëdron minimum* (A. Br.) Hansg.

in „Hedwigia“ (1888) pag. 131; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 601;—*Polyedrium minimum* A. Br., Alg. Unicell. pag. 94; *Reinsch*, in „Notarisia“ (1888) n°11 pag. 499, tab. IV, fig. 2. b, f;—*Polyedrium pinacidium* *Reinsch.*, Algenfl. Frank. pag. 80, tab. III, fig. 3; *Hansg.*, Prodr. pag. 121, n° 173.

Exs. *Wittr.* et *Nordst.*, Alg. n° 1573 a et b.

Примѣч. Наши экземпляры типичны. Клѣточки сверху квадратныя (съ немного вогнутыми сторонами), сбоку—эллиптическія. Ширина 6,5—12 μ ., толщина 3—5 μ .

Обнаруженъ въ небольшомъ количествѣ.

Этотъ видъ встрѣчается мѣстами, преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ. Встрѣчается въ планктонѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Планктонъ изъ Торфяного озера, по дорогѣ изъ Паратунки въ Микижину. 6/VII (n° 90).

312. *Tetraëdron caudatum* (Corda) Hansg.

in „Hedwigia“ (1888) pag. 131; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 603;—*Polyedrium caudatum* (Corda) *Lagerh.* in Königl. Vetensk. Förh. (1882) pag. 67; *Hansg.*, Prodr. pag. 121, n° 172; *Reinsch* in „Notarisia“ (1888) pag. 503, tab. IV, fig. 9. a.

Примѣч. Наши экземпляры типичны. Клѣточки пятиугольной формы до 14 μ . ширины.

Обнаруженъ въ небольшомъ количествѣ.

Этотъ видъ встрѣчается мѣстами въ Европѣ. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Ближнее озеро, водоросли на камняхъ у берега. 20/VI (n° 34).

Родъ Dictyosphaerium Naeg.

313. Dictyosphaerium pulchellum Wood.

Freschw. Alg. North Amer. tab. X; *Hansg.*, Prodr. pag. 130; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 660.

Exs. *Wittr.* et *Nordst.*, Alg. n°n° 157, 180, 239, 728 a et b; 842, 1081.

Примѣч. Наши образчики образуютъ большія шаровидныя колоніи (около 80 μ . въ діам.). Клѣточки небольшія, правильно шаровидныя, 4—5 μ . въ діам.

Очень возможно, какъ полагаетъ *Wolle* (Freschw. Alg. U. S. pag. 186), что этотъ видъ представляетъ одну изъ формъ *Dictyosphaerium Ehrenbergianum Naeg.*, но во всякомъ случаѣ типичная форма этого послѣдняго характеризуется болѣе крупными овальными клѣточками.

D. pulchellum встрѣчается мѣстами въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ, особенно торфяныхъ болотахъ, а также въ планктонѣ озеръ.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909 г. Кронецкое озеро (планктонъ). 15/VIII (n°n° 86, 87, 88).

Родъ Botryococcus Kütz.

314. Botryococcus Braunii Kütz.

Spec. Alg. pag. 892; *Cooke*, Brit. freshw. Alg. pag. 17, tab. VII, fig. 2; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 674.

Exs. *Wittr.* et *Nordst.*, Alg. n°n° 524, 527, 723, 1574.

Примѣч. Наши экземпляры принадлежать къ типичной формѣ.

Этотъ видъ встрѣчается мѣстами въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ планктонѣ стоячихъ водъ, особенно озеръ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Планктонъ изъ „Хароваго“ озера, съ берега. 3/VII (n° 82). Начикинскіе теплые ключи, но съ прохладныхъ мѣстъ. 18/VIII (n° 163). Первое торфяное озеро у Авачинскаго залива. 28/VIII (n° 193).

Колл. *Савича* 1909 г. Водоросли изъ Кирганикской малой тундры. 6/VII (n°n° 62, 63, 64).

Сем. *Palmellaceae*.Родъ *Tetraspora* Link.315. *Tetraspora cylindrica* (Wlnbg.) Ag.

Syst. pag. 188, n° 2; *Kütz.*, Tab. Phyc. I, tab. XXX; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 650.

Exs. *Wittr.* et *Nordst.*, Alg. n°n° 55. 243. 645.

Примѣч. Наши экземпляры образуютъ очень длинныя цилиндрическія нити. Клѣточки шарообразныя до 14 μ . въ діам. По внѣшнему облику и внутреннему строенію наша форма очень близко стоитъ къ *f. rivularis elongata* *Wittr.* et *Nordst.* (l. c. n° 243), отличаясь только немного меньшими размѣрами клѣточекъ.

T. cylindrica распространена преимущественно въ Европѣ (особенно сѣверной) и въ Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ рѣчкахъ, стоячихъ водахъ и пр.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Начикинская рѣчка у кедровника, тихая протока подъ горой, водоросли на ея днѣ. 6/VIII (n°n° 129. 130. 131).

Родъ *Gloeocystis* Naeg.316. *Gloeocystis vesiculosa* Naeg.

Einzell. Alg. pag. 66, tag. IV μ ; *Hansg.*, Prodr. pag. 135, n° 215; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 668;—*Gloeocystis ampla* *Rabenh.* var. *vesiculosa* (*Naeg.*) *Kirchn.*, Alg. Schles. pag. 112;—*Gloeocapsa monosocsa* *Kütz.*, Tab. Phyc. I, tab. XXIII.

Exs. *Wittr.* et *Nordst.*, Alg. n°n° 445. 532.

Примѣч. Наши экземпляры типичны. Клѣточки удлиненныя, 6—8 μ . ширины и 12—14 μ . длины, обыкновенно по 2—4, собранныя въ шаровидныя слизистыя колоніи до 50 μ . въ діам.

Собрана довольно обильно.

Этотъ видъ встрѣчается мѣстами, преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ, на влажныхъ камняхъ, мхахъ и пр.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Ближнее озеро, водоросли на камняхъ у берега. 20/VI (n° 34).

317. *Gloeocystis gigas* (Kütz.) Lagerh.

Bidrag till Sveriges Algflora (1883) pag. 63; *Hansg.*, Prodr. pag. 136 n° 218; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 670;—*Protococcus gigas* Kütz., Phyc. Germ. pag. 145, n° 11;—*Gloeocapsa ampla* Kütz., Sp. Alg. pag. 216; Tab. Phyc. I, tab. XIX, fig. I, 1—2;—*Gloeocystis ampla* Rabenh., Fl. Eur. Alg. III pag. 29.

Примѣч. Наши экземпляры типичны. Клѣточки шаровидныя, 12—17,5 μ . въ діам. (по *De-Toni* 9—12 μ . въ діам., но *G. S. West*, „The British freshwater Algae“, 1904, стр. 246, приводитъ величину клѣтокъ, близкую къ нашей: „the cells are globose and 10—17 μ . in diameter“), окруженныя нѣсколькими концентрическими слизистыми оболочками, по одиночкѣ или чащи собраны въ шаровидныя слизистыя колоніи, заключающія 2—8 клѣточекъ, 50—150 μ . въ діам.

Обнаружена въ очень значительномъ количествѣ.

Этотъ видъ встрѣчается мѣстами, преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ, болотахъ и озерахъ, особенно на камняхъ и подводныхъ растеніяхъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Ближнее озеро, водоросли на камняхъ у берега. 20/VI (n° 34).

318. *Gloeocystis infusionum* (Schrank) W. et G. S. West.

in *G. S. West*, Brit. freshwat. Algae (1904) pag. 246, fig. 113. A—E;—*Lepraria infusionum* Schrank., in Act. Acad. Monac. (1811) pag. 12;—*Protococcus infusionum* Kirchn., Alg. Schles. pag. 103; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 702;—*Chlorococcum infusionum* Menegh., Nostoch. pag. 27, n° 2, tab. II, fig. 3;—*Protococcus Meneghinii* Kütz. tab. Phyc. I, tab. III.

Примѣч. Наши экземпляры типичны. Клѣточки шаровидныя, 30—35 μ . діам. (обычно поодинокѣ), окруженныя толстой, концентрически слоистой, слизистой оболочкой, 75—100 μ . въ діам.

Обнаружена въ значительномъ количествѣ.

Этотъ видъ широко распространенъ преимущественно въ Европѣ. Обитаетъ въ стоячихъ водахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Паратунское болото: окнища. 27/VI (n° 44). Паратунская тундра: окнища. 6/VII (n° 91).

Сем. Ulotrichaceae.

Родъ *Hormiscia* Fr. (= *Ulothrix* Kütz.).319. *Hormiscia subtilis* (Kütz.) De-Toni.

Syll. Alg. I pag. 159;—*Ulothrix subtilis* Kütz., Phyc. Germ. pag. 197; Tab. Phyc. II, tab. 85; *Hansg.*, Prodr. pag. 59.

Exs.: *Wittr.* et *Nordst.*, Alg. n° 1231.

Примѣч. У нашей формы диаметръ нитей 5—6 μ . По описанію она ближе всего подходитъ къ var. *genuina* (Kütz.) *Kirchn.* (Alg. Schles. pag. 77).

Встрѣчаются также дерновины этой водоросли съ болѣе толстыми нитями 6—9 μ . въ діам. По описанію онѣ близко подходятъ къ var. *stagnorum* (Kütz.) *Kirchn.* l. c.

H. subtilis въ разнообразныхъ формахъ распространена преимущественно въ Европѣ. Обитаетъ въ рѣчкахъ, ручьяхъ, канавахъ и пр.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Въ окрестностяхъ Петропавловска, ручей у его впаденія въ море. 4/VI (n° 3).

Колл. *Савича* 1909 г. Въ ручьѣ изъ озера у стока по берегу Раковой бухты. 27/V (n° 11). Ключевое озеро между с.с. Пушино и Шаромы. 26/VI (n° 56).

Колл. *Перфильева* 1910 г. Налочевское озеро, въ заливчикѣ. 16/IX (n° n° 9, 10). Тамъ же, на камняхъ въ водѣ. 16/IX (n° n° 11—15).

320. *Hormiscia zonata* (Web. et Mohr.) Aresch.

in Acta Soc. Upsal. (1866) pag. 12, tab. II; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 163; excl. var. *valida* (*Naeg.*) *Rabenh.*;—*Conferva zonata* *Web. et Mohr.*, Reise pag. 97, tab. I, fig. 7, a—b;—*Lyngbya zonata* *Hassal*, Brit. Freshw. Alg. pag. 220, tab. LIX, fig. 1—6;—*Ulothrix zonata* Kütz., Phyc. gener. pag. 251., tab. LXXX.

Exs. *Wittr.* et *Nordst.*, Alg. n° n° 128. a, 635; *Zahlbruckn.*, Crypt. n° 240; *Tilden*, Amer. Alg. n° n° 131. 554.

Примѣч. Ширина нитей въ нашихъ экземплярахъ 15—30 μ , рѣже до 40 μ . Встрѣчаются также формы, которыя довольно близко подходятъ къ var. *varians* (Kütz.) *Rabenh.* (Fl. Eur. Alg. III pag. 262; *Wittr.* et *Nordst.*, l. c. n° 128. a) и var. *inaequalis* (Kütz.) *Rabenh.* (l. c.).

H. zonata въ разнообразныхъ формахъ принадлежитъ къ числу водорослей, сильно распространенныхъ преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ рѣчкахъ, озерахъ и пр.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Ближнее озеро, водоросли на камняхъ у берега. 20/VI (n° 33). Дальнее озеро, обрывъ южнаго берега. 2/VII (n° 78). Восточный конецъ Дальняго озера. 2/VII (n° 80). Начикинскіе теплые ключи: ниже по теченію на обмываемыхъ водою камняхъ. 19/VIII (n° 168).

Колл. *Савича* 1908 г. Начикинскій горячій ключъ, t° 28—30° С. VIII (n° 5936).

Колл. *Перфильева* 1910 г. Налочевское озеро, въ заливчикѣ. 16/IX (n° 10). Тамъ же, на камняхъ 16/IX (n° n° 11, 15); 17/IX (n° 27); 18/IX (n° 30).

321. *Hormiscia valida* (Naeg.) Elenk.

Ulothrix valida Naeg. in *Kütz.*, Spec. Alg. pag. 348; Tab. Phyc. II, tab. XCIV;—*Hormiscia zonata* var. *valida* Rabenh., Fl. Eur. Alg. III pag. 362; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 164;—*Ulothrix zonata* var. *valida* Hansg., Prodr. pag. 58.

Exs. *Witt.* et *Nordst.*, Alg. n° 128, b et c.

Примѣч. I. Въ камчатскихъ сборахъ колл. *Л. Г. Раменскаго* (n° n° 174 и 222) въ огромномъ количествѣ обнаружена мною форма, которая по описанію и размѣрамъ нитей довольно близко подходитъ къ *Ulothrix valida* Naeg.: „caespitibus usque ad 2 dm. longis, flavescenti-vel sordide viridibus, plerumque lubricis; cellulis 45—75 μ . crassis, diametro 3—4—plo brevioribus, rarissime subaequalibus, fructiferis modice tumidis, rotundatis; membrana crassissima, lamellosa, vix vel non ad septa constricta“ (*De-Toni*, l. c.). Сравнивая наши экземпляры съ образ-

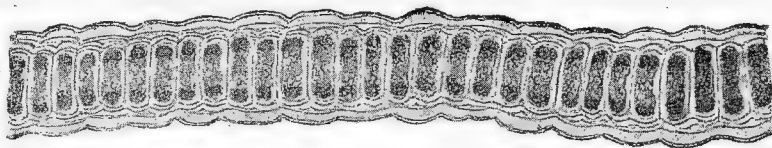


Рис. 11. *Hormiscia valida* (Naeg.) Elenk. Var. *Ramenskii* Elenk. (nov. var.). Нить водоросли при увеличеніи около 100 разъ.

чиками изъ колл. *Wittrock'a* et *Nordstedt'a* (l. c.), гдѣ эта форма приводится подъ названіемъ *Hormiscia zonata* f. *valida* (Naeg.), мы видимъ между ними большое сходство въ общемъ обликѣ нитей, съ тѣмъ однако довольно существеннымъ отличіемъ, что внѣшняя, нѣсколько ослизневшаяся оболочка въ нашихъ образчикахъ является болѣе толстой, а главное—образуетъ сильно развитыя выпуклины,

такъ что кажется извилистой по всему протяженію. Между тѣмъ въ образчикахъ *Wittrock'a* и *Nordstedt'a* выпуклостей почти совершенно не замѣчается, что вполне согласуется съ вышеприведеннымъ диагнозомъ: „membrana crassissima, lamellosa, vix vel non ad septa constricta“.

Кромѣ того наши образчики (особенно n° 174) отличаются отъ типа значительно бѣльшими размѣрами, а именно нити имѣютъ въ діаметръ 70—100 μ . (въ пробѣ n° 222 нити имѣютъ въ діам. большей частью 45—70 μ).

Всѣ эти отличія заставляютъ меня выдѣлить нашу форму въ особую разновидность, которую я называю var. **Ramenskii mihi**¹⁾ въ честь Л. Г. Раменскаго, собравшаго эту интересную форму.

Замѣчу, что отъ хлоръ-цинкъ-іода оболочки нашей водоросли розовѣютъ и потомъ приобрѣтаютъ красивую фіолетовую окраску. Впрочемъ, эта реакція не всегда явственно выражается.

Примѣч. II. Въ настоящее время большинство авторовъ соединяетъ въ одинъ видъ *Hormiscia valida* и *Hormiscia zonata*, рассматривая первую, какъ разновидность или форму послѣдней. Изслѣдованный мною матеріалъ изъ Камчатки показываетъ, что такой взглядъ едва ли является правильнымъ. Конечно, съ чисто формальной точки зрѣнія можно, пожалуй, усмотрѣть переходы между *H. valida* и разнообразными формами *H. zonata*: var. *genuina* (Kütz.) *Hansg.*, var. *attenuata* (Kütz.) *Rabenh.*, var. *pectinalis* (Kütz.) *Rabenh.*, var. *inaequalis* (Kütz.) *Rabenh.*, var. *varians* (Kütz.) *Rabenh.*, var. *rigidula* (Kütz.) *Hansg.*, var. *concinna* (De-Not.) *Rabenh.* Однако, даже съ формальной точки зрѣнія сразу бросается въ глаза, что діаметръ нитей вышеперечисленныхъ формъ колеблется приблизительно въ предѣлахъ 12—40 μ , тогда какъ у *H. valida* діаметръ рѣзко отличается предѣлами колебаній: 45—75 μ , а въ нашихъ экземплярахъ даже до 100 μ . Впрочемъ, здѣсь особенно важенъ не максимальный, а именно минимальной (45 μ) предѣлъ колебаній *H. valida*, который представляетъ максимальный предѣлъ (а, можетъ быть, даже перерывъ) колебаній діаметра нитей *H. zonata*. Но, помимо этихъ, чисто біометрическихъ соображеній, внѣшній обликъ нитей *H. valida* (особенно var. *Ramenskii*) настолько сильно отличается отъ формъ *H. zonata*,

¹⁾ *Hormiscia valida* (Naeg.) Elenk. var. *Ramenskii mihi* cellulis crassioribus (70—100 μ in diam.), membrana crassissima ad septa plerumque valde constricta a typo differt.

Obs. *Hormisciam validam* (Naeg.) Elenk. a *Hormiscia zonata* (Web. et Mohr) Aresch. discernendam et ad speciem propriam sensu cl. Naegeli ducendam melius esse puto.

Habit. Haec varietas in flumine „Popieriecznaja“ et in lacu „Kalächtyrskoje“ a L. G. *Ramenskij* abundanter lecta, anno 1908 (n° 174, 222).

что связывать эти двѣ водоросли въ одинъ видъ мнѣ кажется совершенно невозможнымъ.

Замѣчу, что *Ценковский* („Zur Morphologie der Ulotricheen“ in „Bull. de l'Acad. des. scienc. de St.-Petersbourg, t. IX, 1876) и нѣкоторые другіе альгологи, по моему мнѣнію, нерѣдко слишкомъ увлекались соединеніемъ видовъ и родовъ, рассматривая, напр., формы рода *Нормоспора* *Breb.*, характеризующагося толстыми ослизлившимися оболочками, какъ стадіи развитія *Ulothrix* (= *Нормисція*). Такой взглядъ имѣлъ, конечно, свои основанія, какъ своего рода протестъ противъ безчисленныхъ и большей частью плохо продуманныхъ и мало обоснованныхъ „видовъ“ старыхъ систематиковъ. Однако, какъ показываютъ наблюденія и изслѣдованія современныхъ авторовъ, многое, отвергнутое *Ценковскимъ*, имѣетъ право на самостоятельное существованіе. Такъ, напр., извѣстный знатокъ водорослей *G. S. West* въ своей работѣ, „A treatise on the British freshwater Algae“ (1904), на стр. 77 говоритъ слѣдующее: „Cienkowski and others have regarded the genus *Нормоспора* as a mere state or condition of *Ulothrix*, but I think that is open to much doubt“.

H. valida представляетъ собственно переходъ отъ *Нормисція* къ родамъ *Нормоспора* *Breb.* и *Gloeotila* *Kütz.*, которые характеризуются развитіемъ болѣе или менѣе явственнаго слизистаго влагалища вокругъ нитей. Въ нашихъ экземплярахъ такое влагалище мѣстами выражено довольно хорошо. Однако, *H. valida* несомнѣнно нужно отнести къ роду *Нормисція*, такъ какъ хроматофоръ здѣсь несетъ нѣсколько (иногда очень много) пиреноидовъ, тогда какъ по *G. S. West*'у родъ *Нормоспора* характеризуется только однимъ пиреноидомъ въ каждомъ хроматофорѣ, а въ родѣ *Gloeotila* *G. S. West* даже наблюдалъ отсутствіе пиреноидовъ: „I have not observed any pirenoids in the chloroplasts of this genus“ (l. c. pag. 78).

H. valida обнаружена мѣстами въ Европѣ въ рѣчкахъ, каналахъ и пр.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Рѣка Поперечная, обрывъ; водоросли подъ водой на камняхъ. 23/VIII (n° 174). Калахтырское озеро, сѣверный его конецъ; водоросли въ устьѣ ручья, на камняхъ. 11/IX (n° 222).

Родъ *Microspora* Thur.

322. *Microspora floccosa* (Vauch.) Thur.

Recherch. sur les zoospores des Algues pag. 12, tab. XVII, fig. 4—7;
Hagen, Ulothric. and Chaetophor. Unit. Stat. (in Mem. Torr. Botanic. Club.

1901—1902, pag. 173, tab. XXIV, fig. 1—4); *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 226;—*Confera floccosa* Ag., Syst. Alg. pag. 89;—*Prolifera floccosa* *Vauch.*, Hist., Conf. tab. XIV, fig. 3.

Exs. Wittr. et Nordst., Alg. n° 423.

Примѣч. Въ нашихъ экземплярахъ ширина клѣточекъ 16,5—17,5 μ , длина до 35 μ . Клѣточные оболочки довольно тонкія; хромофоръ нерѣдко продырявленный. Наша водоросль во всѣхъ отношеніяхъ соответствуетъ типичной *M. floccosa*. Обнаружена въ сравнительно небольшомъ количествѣ.

M. floccosa распространена въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ въ стоячихъ и текучихъ водахъ.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909 г. Въ рѣчкѣ съ Кихпинича. 3/IX. (n°n° 120, 121).

323. *Microspora amoena* (Kütz.) Rabenh.

Fl. Eur. Alg. III pag. 321; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 227; *Hagen*, Ulothric. and Chaetophor. Unit. Stat. (in Mem. Torr. Botanic. Club. 1901—1902, pag. 170, tab. XXIII, fig. 1).

Exs. Wittr. et Nordst., Alg. n°n° 218. 938. 1071.

Примѣч. Этотъ видъ встрѣчается обычно въ холодной водѣ. Въ одной изъ пробъ изъ горячихъ ключей Камчатки (сборы *В. И. Савича* 1908 г., n° 2305, t° 44° C) мною обнаружена въ небольшомъ количествѣ форма, которая по размѣрамъ и описанію очень близко подходитъ къ *M. amoena* f. *thermalis* *Tilden* (Botanical Gazette, 1898, pag. 92, tab. VIII, fig. 12); „dark green, stringy; cells cylindrical, 11—14 μ . in diameter, before division 2—3 times as long as wide, after division equal to or a little more the diameter in length; membrane smooth, delicate, firm; cell contents finely granular, bright green; filaments not constricted at septations“.

Эта форма найдена *Tilden* въ американскихъ горячихъ источникахъ при t° 36—41° C.

По поводу положенія этой формы въ системѣ она замѣчаетъ: „it is difficult to decide whether this plant should be classed as a *Conferva* or a *Microspora*, as the structure of the chloroplastids could not be made out“. Съ другой стороны, *Hagen* (l. c. pag. 181) очень скептически относится къ этой формѣ, дѣлая слѣдующее замѣчаніе: „that this form having a diameter of 11—14 μ , should be associated with a species ranging from 20—24 μ , in a genus of such fine distinctions as *Microspora*, is a manifest absurdity“. Однако, *Hagen* забываетъ, что

столь известный альгологъ, какъ *Wille*, напелъ возможнымъ отнести къ *M. amoena* въ качествѣ разновидности описанную имъ форму *gracilis* (см. *Wille*, „Ferskvandsalger fra Novaja Semlja“ pag. 65, tab. XIV, fig. 90), которая по ширинѣ клѣточекъ очень близко подходитъ къ *f. thermalis*, а именно *var. gracilis Wille* характеризуется „cellulis 12—18 μ . latis, ante divisionem diametro 3—4—plo longioribus, post divisionem eo circ. $1\frac{1}{4}$ longioribus“.

Наши образчики, по Н-образному строенію оболочки и внѣшнему облику зернистаго хроматофора, выстилающаго внутри всю клѣточную оболочку, безусловно должны быть отнесены къ роду *Microspora*, и по внѣшнему облику очень близко подходятъ къ *M. amoena*, отличаясь отъ типичной формы, только меньшимъ діаметромъ клѣточекъ, а именно 13—15 μ . ширины и до 22 μ . длины. Такимъ образомъ, нашу форму можно было бы отнести къ *var. gracilis*, но по условіямъ мѣстообитанія, я полагаю, что ее правильнѣе отождествить съ *f. thermalis Tild.*, хотя отождествленіе это все же является до извѣстной степени условнымъ.

M. amoena встрѣчается мѣстами въ Европѣ и въ Сѣверной Америкѣ въ стоячихъ и текущихъ, обычно холодныхъ водахъ.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909 г. Главный Паратунскій горячій ключъ $t^{\circ} 44^{\circ} \text{C}$. у мѣста выхода и $t^{\circ} 41^{\circ} \text{C}$. въ бассейнѣ (n° 2305).

324. *Microspora Komarovii* Elenk. nov. sp. ¹⁾.

Нити тонкія, короткія (изъ 15—30 клѣточекъ) или длинныя, свѣтло-зеленыя. Клѣточки 7,4—8,8 μ . ширины и 8,4 μ . или 12,4—17,6 μ . длины (т.-е. длина равна ширинѣ или превосходитъ ее въ $1\frac{1}{2}$ —2 раза). Оболочка безцвѣтная, довольно тонкая, въ мѣстахъ поперечныхъ перегородокъ несжатая. Хроматофоръ представляетъ разнообразно

¹⁾ *Microspora Komarovii* Elenk. nov. sp.: filamentis tenuibus, brevibus (15—30 cellulis formatis) aut elongatis. laete viridibus, Cellulis 7,4—8,8 μ . lat. et 8,4 μ . vel 12,4—17,6 μ . long. (diametro aequalibus vel $1\frac{1}{2}$ —2 longioribus; membrana hyalina, sat tenui, ad septa non costricta. Chromatophoris laete viridibus laminam parietalem tenuiter vel late rotundato perforatam formantibus.

Obs. *Microspora Komarovii* dimensionibus cellularum *Microspora*e *Lauterborni* Schmidle, *M. abbreviatae* (Lauterborn) Lagerh., *M. stagnorum* (Kütz.) Lagerh., *M. tumidulae* Hazen, *M. quadratae* Hazen et *M. Weedii* Tild. accedit. Observandum est *Microspora*m *Weedii* ob structuram chromatophori secus cl. Hazen a *Microsporis* removendam et ad genus *Tribonema* (Confervam) duendam esse. Nostra forma structura chromatophori satis similis est *Microspora*e *tumidulae* et praecipue *M. quadratae*, sed ab his et omnibus supra allatis formis notis variis plus minusque bene differt; eo modo, ut videtur, speciem propriam sistit.

Habit. Haec species in lacu tepido „Utinyj prud“, $t^{\circ} 25^{\circ} \text{C}$., inter animalia planctonica satis abundanter a V. P. Savicz anno 1909 (n° 108—111) est lecta.

продыравленную постѣнную пластинку, окрашенную въ свѣтло-зеленый оттѣнокъ.

Примѣч. Наша форма обнаружена въ значительномъ количествѣ въ планктонѣ теплаго „Утинаго пруда“ при температурѣ 25° С. (сборы В. П. Савича 1909 г. н° 108—111). Н-образное строеніе клѣточной тонкой (не превышающей въ толщину 1 μ .) оболочки хорошо замѣтно послѣ обработки препарата ѣдкимъ кали и особенно сѣрной кислотой, но въ нѣкоторыхъ случаяхъ строеніе это удастся разсмотрѣть и въ водѣ, особенно въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ нить случайно ломается, причемъ въ оптическомъ разрѣзѣ съ каждой стороны ясно замѣтны U-образныя половины оболочки съ заостренными концами. По строенію же хроматофора наша форма несомнѣнно должна быть отнесена къ роду *Microspora*.

Правда, этотъ родъ характеризуется въ типѣ хроматофоромъ, состоящимъ изъ небольшихъ дисковъ, соединенныхъ перемычками, но, какъ показали изслѣдованія Т. Е. Хагенъ („The Ulothricaceae and Chaetophoraceae of the United States“ in „Memoirs of the Torrey Botanical Club“, 1901—1902), здѣсь нерѣдко наблюдается сліяніе дисковъ въ продыравленные или сѣтчатые пластинки, выстилающія болѣе или менѣе сплошнымъ слоемъ всю клѣточную оболочку съ внутренней стороны: „chromatophore a granular band or sheet covering more or less completely the outer cell-wall and the dissepiments, sometimes perforate or reticular“ (l. c., pag. 167). Наша форма характеризуется именно такимъ сплошнымъ (замкнутымъ), но разнообразно продыравленнымъ хроматофоромъ: въ однѣхъ клѣточкахъ замѣчается только мелкая продыравленность хроматофора, въ другихъ клѣточкахъ, и это въ большинствѣ случаевъ, наблюдаются также крупныя, болѣе или менѣе округлыя отверстія, которыя часто располагаются по одному у обоихъ концовъ клѣточки.

По своимъ размѣрамъ наша форма ближе всего стоитъ къ *Microspora Lauterborni* Schmidle, *M. abbreviata* (Rabenh.) Lagerh., *M. stagnorum* (Kütz.) Lagerh., *M. tumidula* Hagen, *M. quadrata* Hagen и *M. Weedii* Tild. Возможно, что она представляетъ форму какого-либо изъ этихъ видовъ, но, во всякомъ случаѣ, хорошо отличается отъ нихъ различными признаками.

Такъ *M. Lauterborni* характеризуется клѣточками 8—11 μ . ширины и приблизительно такой же длины или короче, съ толстыми (до 2 μ .) оболочками; нити явственно переплурованы въ мѣстахъ соединенія клѣточекъ и большей частью спирально изогнуты.

M. abbreviata обычно отличается красноватымъ цвѣтомъ ни-

тей, окрашенных окисью желѣза („caespitulis plerumque ochra ferruginea coloratis“); клѣточки имѣютъ 5—10 μ . въ ширину и въ $1\frac{1}{2}$ —3 раза больше въ длину.

*M. stagnorum*¹⁾ характеризуется клѣточками около 8 μ . въ диаметръ и 1—3 раза больше въ длину; пластинчатый хроматофоръ располагается здѣсь лентообразно (см. *Hagen*, l. c. pag. 177, tab. XXIV, fig. 12, 13).

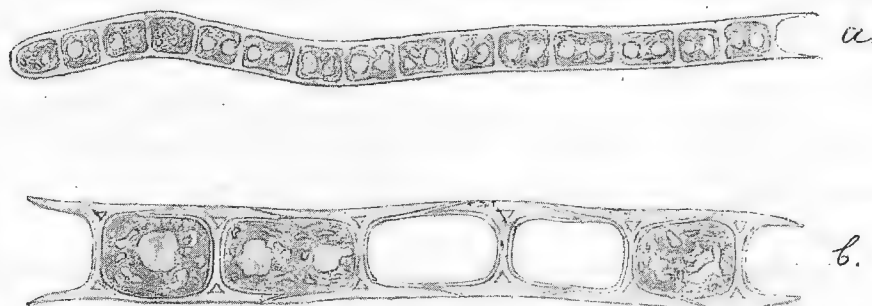


Рис. 12. *Microspora Komarovii* Elenk. (nov. sp.). Двѣ нити: *a*—при увеличеніи въ 200 разъ; *b*—при увеличеніи въ 500 разъ. На нижнемъ рисункѣ *b* двѣ среднія клѣточки — пустыя; остальные три имѣютъ продырявленные хроматофоры.

M. tumidula отличается немного вздутыми клѣточками отъ легкихъ переплуровокъ въ мѣстахъ ихъ соединенія; клѣточки имѣютъ 6,7—9,5 μ . ширины и до 2 разъ больше въ длину; хроматофоръ продырявленный, выстилающій большую часть внутренней оболочки клѣточки: „chromatophore rather dense, covering most of the outer cell-wall“ (*Hagen*, l. c. pag. 178, tab. XXIV, fig. 8—11).

M. quadrata характеризуется почти квадратными клѣточками, 5,5—7 μ . въ поперечникѣ (иногда длина ихъ въ два раза короче ширины); хроматофоръ также продырявленный, выстилающій почти всю внутреннюю оболочку клѣточки: „chromatophore often covering the dissepiments as well as the outer wall“ (*Hagen*, l. c., tab. XXIV, fig. 14—15).

Наконецъ, относительно *Microspora Weedii*, описанной *Tilden* для горячихъ источниковъ Йеллоустонскаго парка и найденной при тем-

¹⁾ Замѣчу, что *N. Wille* въ своей работѣ «Algologische Mittheilungen» (Pringsheim's Jahrbüch. f. wissensch. Botanik. Bd. XVIII, 1897, pag. 463) даетъ нѣсколько рисунковъ (табл. XVII, фиг. 43—56), изображающихъ *Conferva stagnorum* Kütz. (= *Microspora stagnorum* Lagerh.). Фиг. 44 изображаетъ нить этой водоросли съ „вакуолями“ въ клѣточкахъ, напоминающими по первому взгляду отверстія въ хлоропластахъ нашей водоросли. Однако, тщательное микроскопическое изслѣдованіе содержимаго клѣточекъ нашей водоросли (при большихъ увеличеніяхъ) показало мнѣ, что крупныя свѣтлыя пятна округлой формы, располагающіяся обычно по два къ концамъ клѣтки, представляютъ дѣйствительно отверстія въ хроматофорѣ, не имѣющія ничего общаго съ вакуолями.

пературѣ 49°C. („Botanic. Gazette“. 1898; pag. 93, tab. VIII, fig. 13), слѣдуетъ замѣтить, что видъ этотъ по размѣрамъ клѣточекъ (7—9 μ . ширины и 0,5—3 раза больше въ длину) довольно близокъ къ нашей формѣ, но по строенію хроматофоровъ, вѣроятно всего, относится къ *Tribonema* (*Conferva*), какъ на это указываетъ *Hazen* (l. c. pag. 181): „the chromatophores certainly have the appearance of the *Tribonema*“.

Отсюда видно, что наша форма по строенію хроматофора, пожалуй, ближе всего подходитъ къ *M. tumidula* и *M. quadrata*, но отличается бѣльшей его продырявленностью, а также размѣрами и обликомъ клѣточекъ.

Поэтому я описываю нашу форму какъ самостоятельный видъ, который называю *Microspora Komarovii mihi* въ честь В. Д. Комарова, извѣстнаго ботаника, начальника ботаническаго отдѣла Камчатской Экспедиціи.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909 г. Теплый „Утиный прудъ“ при t°25°C. Планктонъ съ глубины 5—10 сажень. 25/VIII (n°n° 108—111).

Сем. *Blastosporaceae*.

Родъ *Prasiola* Ag.

325. *Prasiola crispa* (Lightf.) Ag.

Sp. Alg. pag. 416; *Kütz.*, Phyc. gener. pag. 295; Tab. Phyc. V, tab. 40, fig. b; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 142;—*Ulva crispa* *Lightf.*, Flor. Scot. II pag. 972;—*Schizogonium crispum* *Gay*, Rech. sur le developpement et la classification de quelques algues vertes (1891) pag. 86; *Chodat*, Algues vertes de la Suisse (in „Beitr. zur Cryptog. d. Schweiz“) 1902 pag. 3-2;—*Normidium murale* (*Lyngb.*) *Kütz.*, Phyc. Germ. pag. 193.

Exs. *Witttr.* et *Nordst.*, Alg. n°n° 47 a et b; 147, 436 a et b; 437, 639, 1059, 1603.

Примѣч. Наши экземпляры типичны, вполне соответствуя по микроскопическому строенію пластинки высушенныхъ *exsiccata*. Клѣточки квадратныя 5—8 μ . ширины или прямоугольныя 8—9 μ . ширины и 3—4 μ . длины. Участки съ тетрадами ясно образованы и ясно отграничены.

Я не буду входить здѣсь въ детальное обсужденіе вопроса относительно взаимной связи между *Prasiola crispa* и *Normidium parietinum* *Kütz.* Замѣчу только, что переходовъ между ними я не на-

блюдалъ, а поэтому, слѣдуя старымъ авторамъ, считаю ихъ разными видами и отношу къ различнымъ родамъ.

Pr. crispa обнаружена мною въ небольшомъ количествѣ въ коллекціи *В. П. Савича* 1909 г. на почвѣ у селенія Машура (n° 5480), какъ представитель наземной формации.

Водоросль эта, вѣроятно, не представляетъ здѣсь рѣдкости, особенно вблизи жилыхъ мѣстъ.

Замѣчу, что *Normidium murale* (*Lyngb.*) *Kütz.*¹⁾, какъ это принимаютъ *Chodat* (l. c.) и другіе авторы, представляетъ лишь стадію развитія *Pr. crispa*. По крайней мѣрѣ, мнѣ не разъ приходилось наблюдать явные переходы между ними.

Что же касается *Normidium parietinum* *Kütz.* = *Schizogonium murale* *Kütz.*, то, какъ сказано, водоросль эта, вѣроятно все же, представляетъ самостоятельный видъ, не связанный съ *Prasiola crispa*, хотя нѣкоторые альгологи, напр., *Saunders*, и соединяютъ ихъ вмѣстѣ. Интересно отмѣтить, что оба эти вида были обнаружены также въ Аляскѣ, при обычныхъ условіяхъ существованія, на влажной почвѣ. По этому поводу *Saunders* (въ *Harriman's „Alaska expedition“* Vol. V, 1904, pag. 176) говоритъ слѣдующее: „*Normidium parietinum* (*Vauch.*) *Kütz.*, as now understood, includes two forms that were long considered distinct species, and that in their fully developed condition are of quite different habit,—the filiform *Ulothrix parietina* and the membranaceous *Prasiola crispa*. In the specimens collected at Yakutat both forms are to be found, each apparently usually occurring by itself, but both sometimes together. The species occurs on damp ground, not like most other algae submerged“.

Встрѣчается ли *Normidium parietinum* *Kütz.* въ Камчаткѣ, при обычныхъ для этой водоросли условіяхъ существованія, т. е. въ качествѣ представителя наземныхъ сообществъ,—я не могу судить, за отсутствіемъ соответствующаго матеріала. Но чрезвычайно интересенъ тотъ фактъ, что водоросль эта была мною обнаружена въ большомъ количествѣ въ пробахъ изъ колл. *В. П. Савича* 1909 г., взятыхъ изъ рѣкъ (см. ниже).

Prasiola crispa широко распространена въ Европѣ и Америкѣ; обитаетъ на сыроватой почвѣ, древесномъ субстратѣ (особенно вблизи жилыхъ мѣстъ), старыхъ крышахъ и т. п.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909 г. Село Машура, мостъ черезъ рѣчку. VII (n° 5480).

¹⁾ Этотъ видъ слѣдуетъ отличать отъ водоросли *Normidium parietinum* *Kütz.*, которая представляетъ синонимъ *Schizogonium murale* *Kütz.*

Родъ *Schizogonium* Kütz.326. *Schizogonium kamtschaticum* Elenk. nov. sp.

Опис. Пластинки однослойныя, лентообразныя, очень узкія — 0,5—1 миллим. ширины, но очень длинныя—10—20 сантим. длины, перекрученно извилистыя, грязновато зеленоватаго оттѣнка, Клѣточки

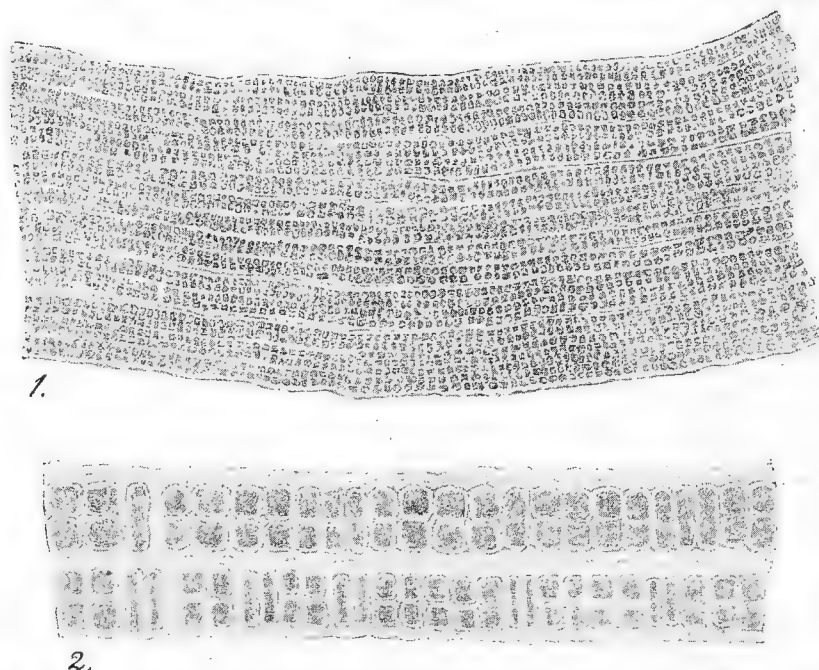


Рис. 13. *Schizogonium kamtschaticum* Elenk. (nov. sp.). Фиг. 1—часть лентообразной пластинки при увеличеніи около 80 разъ. Фиг. 2—часть края пластинки при увеличеніи около 400 разъ: клѣточки расположены четырьмя продольными рядами, сближенными по два. Ориг. рис.

квадратныя 6,5 μ . ширины или прямоугольныя, 6—11 μ . ширины и 2—3 μ . длины, располагаются вдоль пластинки явственно параллельными рядами (до 30 рядовъ и больше), по одному или сближенными по два, вслѣдствіе чего иногда образуются слабо разграниченныя въ продольномъ направленіи тетрады клѣточекъ; однако, явственно отграниченныя тетрады, характерныя для рода *Prasiola*, здѣсь совершенно отсутствуютъ. Содержимое клѣточекъ блѣдно-зеленовато-желтоватое; строеніе ихъ соотвѣтствуетъ типу сем. *Blastosporaceae* ¹⁾.

¹⁾ *Schizogonium kamtschaticum*. Elenk. nov. sp.: thallo membranaceo angusto lineari 0,5—1 mm. lat., longissimo, 10—20 cm. et ultra long., plicato crispato, sordide viridi. *Cellulis* quadratis 6,5 μ . lat. aut angularibus, 6—11 μ . lat. et 2—3 μ . long. per series singulas (30 et ultra) vel binas longitudinales parallelas dispositis. *Tetradες* cellularum interdum formantur, sed viis interstitialibus transversalibus non separantur, quam ob rem tetraides in areolas areasque quadraticas aggregati omnino desunt. *Chlorophora* pallide viride fulvescentia; structura cellularum ut in fam. *Blastosporaceae*.

Obs. Haec alga typo dispositionis cellularum nonnullis speciebus generis *Enteromorpha*

Примѣч. Эта водоросль по типу расположенія клѣточекъ соотвѣтствуетъ нѣкоторымъ видамъ рода *Enteromorpha*, напр., *E. aureola* (Ag.) Kütz.; *E. percursa* (Ag.) I. Ag. и пр., но по типу строения однослойной плоской пластинки должна быть отнесена либо къ роду *Monostroma*, либо включена въ сем. *Blastosporaceae*. Однако, въ родѣ *Monostroma* никогда не наблюдается правильнаго расположенія клѣточекъ; поэтому нашу водоросль необходимо включить въ сем. *Blastosporaceae*, т.-е. отнести къ родамъ *Prasiola* или *Schizogonium*. Виды рода *Prasiola* въ узкомъ объемѣ этого рода (*Euprasiola* Wille), какъ извѣстно, характеризуются тетраобразнымъ расположеніемъ клѣточекъ, образующихъ болѣе или менѣе явственно отграниченные участки, включенные другъ въ друга и раздѣленные безцвѣтной тканью. У нашей водоросли, какъ видно изъ діагноза, явственныхъ, хорошо отграниченныхъ другъ отъ друга тетрадь не замѣчается, такъ какъ клѣточки располагаются здѣсь только продольными рядами, иногда сближенными по два. Правда, секція В рода *Prasiola*, по *De-Toni* (l. c., pag. 144), отчасти характеризуется такимъ продольнымъ расположеніемъ клѣточныхъ рядовъ: „*viae interstitiales areas principales cellularum separantes, a stipite per frondem superne linearem vel cuneatim dilatatam longitudinaliter excurrentes subparallelas, nunc magis conspicuas* (*P. calophylla*, *P. stipitata*, *P. fluviatilis*), *nunc in fronde adultiore superne minus distinctae aut obsoletae* (*P. Cornucopiae*). То же самое говоритъ и *Chodat* („*Algues vertes de la Suisse*“ 1902, pag. 344), характеризуя родъ *Prasiola*: „*thalle membraneux—foliacé, à cellules disposées en séries ou en groupes quaternes*“. Однако, во всѣхъ изслѣдованныхъ мною подъ микроскопомъ видахъ этой секціи тетраобразное расположение клѣточекъ выступаетъ очень явственно и болѣею частью маскируетъ продольное расположение ихъ рядами.

По мѣсту обитанія (въ водѣ) и внѣшнему облику пластинки наша водоросль ближе всего стоитъ къ *Prasiola fluviatilis* (*Sommerf.*) *Aresch.*, которая характеризуется слѣдующими признаками: „*caespitosa laete viridis, 12—25 mm. longa, subinde ultra; thallo lineari vel e basi fili-*

morphae respondet, sed structura thalli *monostromatici explanati* ad genera *Monostroma* vel *Prasiola* ducenda est. A *Monostromate* tamen dispositione cellularum semper *regulari* differt. Eo modo inter *Blastosporaceas* inserenda est. Ab omnibus speciebus generis *Prasiolae* cellulis nunquam tetraides in areolas areasque distinctas aggregatos formantibus dignoscitur et ad genus *Schizogonium* ducenda est. Habitatione in aqua et habitu externo thallino ad *Prasiola fluviatilem* (*Sommerf.*) *Aresch.* accedit, sed colore, thallo angustiore et longiore, et dispositione cellularum longe ab ea distat.

Нѣб: In Kamtschatka in flumine Koriazkaja, prope Krasnyi Jarczik a *L. G. Ramenskij* anno 1908 (n° 118) abundanter lecta.

formi vel cuneato lanceolato obovato, in apice obtuso; cellulis in tetrades consociatis, areolas indistinctas formantibus" (*De-Toni*, l. c. pag. 145). Я имѣлъ возможность весьма детально ознакомиться съ этимъ видомъ изъ разныхъ мѣстообитаній по прекраснымъ образцамъ коллекции *Wittrock'a* и *Nordstedt'a* („*Algae exsiccatae*" n° 46 a et b; 1234), и могу сказать, что продольное расположение клѣточекъ рядами здѣсь совершенно маскируется тетраобразнымъ ихъ расположеніемъ.

Во всякомъ случаѣ, отождествить нашу водоросль съ *Prasiola fluvialis* не представляется возможнымъ. Помимо явственно выраженного расположенія клѣточекъ параллельными рядами въ продольномъ направленіи, наша водоросль отличается отъ *Pr. fluvialis* цвѣтомъ, а также болѣе узкой и значительно болѣе длинной пластинкой (въ типѣ длина пластинки у *P. fluvialis* 12—25 миллим.; въ экземплярахъ *Wittrock'a* и *Nordstedt'a*—до 5 сантим.; по *Chodat*, l. c.,—до 11 сантим.).

Однако, величина клѣточекъ, ихъ форма и строеніе въ общемъ соотвѣтствуютъ изслѣдованнымъ мною видамъ рода *Prasiola* и особенно напоминаютъ клѣточки *Prasiola crispa* (*Lightf.*) *Ag.*, которая, по *De-Toni* (l. c.), относится къ секціи А. этого рода, характеризующейся слѣдующими признаками: „*viae interstitiales areas cellularum principales, a stipite per frondem superne magis dilatata flabellatim excurrentes, nunc magis conspicuae (P. furfuracea, P. cristata), nunc in fronde adultiore minus distinctae aut vix dignoscendae (P. crispa, P. antarctica, P. mexicana)*“.

На основаніи тщательнаго микроскопическаго изслѣдованія большинства видовъ этого рода, я нахожу, что обѣ секціи не представляютъ сколько-нибудь устойчивыхъ отличій другъ отъ друга, и потому могъ бы сравнивать нашу водоросль и съ *Prasiola crispa*, рассматривая ее, напр., какъ своеобразную форму этого вида. Однако, такое приравниваніе мнѣ кажется слишкомъ натянутымъ, такъ какъ *Pr. crispa* еще болѣе, чѣмъ *Pr. fluvialis*, отличается отъ нашей водоросли и внѣшней формой, и строеніемъ пластинки, и условіями обитанія. Такимъ образомъ, отнести нашу водоросль къ роду *Prasiola* (въ узкомъ смыслѣ) не представляется возможнымъ. Тѣмъ не менѣе по строенію пластинки и клѣточекъ она должна быть включена въ сем. *Blastosporaceae* *Wille*.

Въ настоящее время *Wille* ¹⁾ принимаетъ, что семейство это содержитъ только одинъ родъ *Prasiola* *Ag.*, который онъ дѣлитъ на

¹⁾ См. *N. Wille* въ *Engler's u. Prantl's „Die natürlichen Pflanzenfamilien“* (Nachträge zum I Teil, 2 Abt., Leipzig. 1911, pag. 73—75).

3 секции: 1) *Hormidium* (Kütz.) Wille характеризуется простыми нитями изъ коротко цилиндрическихъ клѣточекъ; сюда, между, прочимъ относятся *Hormidium murale* (Lyngb.) Kütz. и *H. crenulatum* Kütz.; 2) *Schizogonium* (Kütz.) Wille—характеризуется срастаниемъ нитей рядами въ пластинку; сюда между, прочимъ, относится *Schizogonium Neesii* Kütz.; 3) *Euprasiola* Wille—характеризуется пластинчатой формой слоевища, въ которой округло-угловатая клѣточка сближена по четыре (въ тетрады), располагаясь явственно отграниченными другъ отъ друга участками (см. выше); сюда относятся: *Prasiola fluviatilis* (Sommerf.) Aresch., *P. calophylla* (Carm.) Kütz., *P. furfuracea* (Mert.) Menegh., *P. stipitata* Suhr, *P. crispa* (Lightf.) Ag.

Каждая изъ этихъ секцій заключаетъ опредѣленные виды и характеризуется довольно постоянными признаками. Поэтому, мнѣ кажется, что секции эти, согласно старымъ авторамъ, лучше разсматривать, какъ самостоятельные роды. Слѣдуя схемѣ Wille, нашу водоросль необходимо включить въ родъ *Schizogonium*. Однако, ни одинъ изъ видовъ этого рода, напр., *Sch. Julianum* Menegh., *Sch. Neesii* Kütz., *Sch. Borgianum* Kütz. и пр. невозможно отождествить съ нашей водорослью ни по внѣшнему облику пластинки, ни по размѣрамъ клѣточекъ, ни по мѣсту обитанія (все виды этого рода относятся къ наземнымъ обитателямъ). Что же касается *Schizogonium murale* Kütz., то этотъ видъ, представляющій синонимъ *Hormidium parietinum* Kütz., лучше отнести къ этому послѣднему роду, такъ какъ эта наземная водоросль въ типѣ характеризуется простыми нитями (см. ниже синонимикѣ и описаніе этого вида). Впрочемъ, слѣдуетъ указать, что, по мнѣнію нѣкоторыхъ авторовъ (напр., Wille, l. c.), *Hormidium parietinum* Kütz. представляетъ лишь стадію развитія *Prasiola crispa*: „die gewöhnlichste Art. *Prasiola crispa* (Ag.) Menegh... ist sehr wechselnd, bald als unverzweigte, einfache Fäden (= *Hormidium parietinum* Kütz.), bald mit radialen Längsteilungen (= *Gayella polyrhiza* Rosenv.) und bald als gekräuselte Zellflächen“ (Wille l. c., pag. 75).

Тѣмъ не менѣе не все альгологи согласны въ этомъ отношеніи съ Wille. Такъ Chodat („*Algues vertes de la Suisse*“ in „*Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz*“ Band I, Heft III, 1902, pag. 342—345) относитъ эту водоросль къ роду *Schizogonium* и называетъ ее *Schizogonium murale* Kütz., отличая ее отъ *Schizogonium crispum* (Lightf.) Gay, т.-е. *Prasiola crispa* (Lightf.) Ag. Въ то же время оба эти вида Chodat отличаетъ отъ рода *Prasiola* въ тѣсномъ значеніи, куда онъ относитъ *Prasiola fluviatilis* (Sommerf.) Aresch.

Въ указанномъ трудѣ *Chodat*, между прочимъ, приводитъ изображенія (по работѣ *Gay*) стадій развитія *Schizogonium crispum*, изъ которыхъ фиг. А. и В. (рис. 250) нѣсколько напоминаютъ нашу водоросль. Тѣмъ не менѣе я не нахожу возможнымъ, по вышеизложеннымъ соображеніямъ, считать нашу водоросль шизогоніальной стадіей развитія *Prasiola crispa* = *Schizogonium crispum* или *Hormidium parietinum* = *Schizogonium murale*, такъ какъ она хорошо отличается отъ обоихъ этихъ видовъ *постоянствомъ* своего вѣшняго облика и внутренняго строенія, т.-е. полнымъ отсутствіемъ переходовъ къ типамъ *Hormidium* и *Prasiola*, не говоря уже о необычныхъ условіяхъ существованія ея въ водѣ.

Такимъ образомъ, на основаніи всего вышеизложеннаго, я не нахожу возможнымъ отождествить нашу водоросль съ какимъ-либо уже извѣстнымъ видомъ рода *Schizogonium*, а тѣмъ болѣе съ видами родовъ *Hormidium* и *Prasiola*. Поэтому я считаю нашу водоросль новымъ для науки видомъ и, относя ее къ роду *Schizogonium*, называю ее *Schizogonium kamtschaticum mihi nov. sp.*

Въ біологическомъ отношеніи этотъ видъ особенно интересенъ тѣмъ, что собранъ въ очень значительномъ количествѣ въ водѣ (въ протокѣ за Коряцкой рѣчкой; колл. *Л. Г. Раменскаго* 1908 г. n° 118). Между тѣмъ всѣ виды сем. *Blastosporaceae*, за исключеніемъ только *Pr. fluviatilis*, являются типичными представителями наземныхъ сообществъ, обитая на почвѣ, стѣнахъ, обработанномъ деревѣ, крышахъ, скалахъ и пр. Какъ сказано, исключеніе въ этомъ отношеніи представляетъ только *Pr. fluviatilis*, найденная въ холодныхъ горныхъ и арктическихъ ручьяхъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908. Въ протокѣ за Коряцкой рѣчкой, подъ Краснымъ Ярчикомъ. 29/VII (n° 118).

Родъ *Hormidium* Kütz.

327. *Hormidium parietinum* Kütz.

Phyc. Germ. pag. 193; *De-Toni*, *Syll. Alg.* I pag. 157;—*Schizogonium parietinum* Kütz., *Phyc. Gener.* pag. 427;—*Oscillaria parietina* *Vauch.* (?), „*Hist. des Conferves*“ pag. 196;—*Schizogonium murale* Kütz., *Phyc. Gener.* pag. 246; *Spec. Alg.* pag. 350; *Gay*, „*Sur les Ulothrix aériens*“ pag. 71; *De-Toni*, *Syll. Alg.* I pag. 153; *Chodat*, „*Algues vertes de la Suisse*“ (in „*Beitr. zur Kryptog. d. Schweiz*“) 1902, pag. 343.

Exs. *Wittr. et Nordst.*, *Alg.* n° 1447.

Примѣч. Эта водоросль обнаружена мною въ очень значительномъ количествѣ въ нѣсколькихъ пробахъ изъ коллекціи *В. П. Савича* 1909 г. (n° 94, 95, 120, 121), взятыхъ изъ рѣкъ (Кроноцкаго озера и съ Кихпинича).

Между тѣмъ *Normidium parietinum* является типично наземной водорослью, которая обитаетъ на влажной почвѣ, стѣнахъ, скалахъ, стволахъ деревьевъ, старыхъ крышахъ и пр. Нигдѣ въ литературѣ я не могъ найти ни малѣйшихъ указаній, что водоросль эта встрѣчается также погруженной въ воду. Возможно, что въ мѣстонахожденіяхъ, указанныхъ *В. П. Савичемъ*, водоросль эта была случайно затоплена водой; если же она, дѣйствительно, интенсивно распространена въ камчатскихъ рѣкахъ подъ водой, то фактъ этотъ въ біологическомъ отношеніи представляетъ очень большой интересъ.

Во всякомъ случаѣ, тщательное сравненіе нашихъ образчиковъ изъ колл. *Савича* съ соответствующими *exsiccata* *Norm. parietinum* показало мнѣ съ полной очевидностью, что наша водоросль должна быть отнесена къ типичной формѣ этого вида, который характеризуется слѣдующими признаками по *De-Toni* (l. c.): „strato tenui, saepius (sicco) subsericeo-nitente, plus minus late expanso; filamentis singulis, flavoviridibus, flexuoso-intricatis, rigidiusculis, 9—24 (saepius 18—14 μ .) crassis; cellulis vegetativis latitudine subaequalibus vel ad dimidium brevioribus, membrana tenui, hyalina, homogonea, vix rugulosa donatis“. Съ другой стороны, синонимъ этого вида *Schizogonium murale* *Kütz.*, который *De-Toni* считаетъ самостоятельнымъ видомъ, характеризуется имъ такъ: „filamentis plerumque 2 vel pluribus lateraliter adnatis (rarius singulis); cellulis (in quoque filamento) 10—13, raro 15—18 μ . crassis, diametro 2—4 μ brevioribus, ad septa saepe leniter undulatoconstrictis, membrana crassiuscula hyalinaque donatis“.

Изъ этихъ диагнозовъ видно, что обѣ водоросли принципиально ничѣмъ не отличаются другъ отъ друга. Наша водоросль, какъ видно изъ нижеслѣдующаго ея описанія, можетъ быть отнесена какъ къ *Sch. murale*, такъ и къ *Norm. parietinum*. Диаметръ нитей нашей формы колебался въ предѣлахъ 15—18 μ ., обычно 17,6 μ .; длина клѣточекъ въ 2—4 раза меньше ширины; оболочка довольно толстая, безцвѣтная, мѣстами слегка волнистая. Однако, соединенія нитей въ два и болѣе рядовъ мною не было обнаружено. Впрочемъ, наша водоросль въ этомъ отношеніи вполне соответствуетъ образчикамъ изъ колл. *Wittrock'a* и *Nordstedt'a* (l. c.), подъ именемъ *Normidium parietinum* (*Vauch.*) *Kütz.*, гдѣ имѣются также только однорядныя нити, но нѣсколько меньшаго діаметра (13—14 μ .).

Sch. murale широко распространенъ въ Европѣ и найденъ также въ Сѣверной Америкѣ, но извѣстенъ здѣсь исключительно только, какъ представитель наземнаго сообщества водорослей.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909 г. Въ рѣкѣ Кривошанскаго озера. 18/VIII (n° 94. 95). Въ рѣкѣ с. Кихпинича. 3/IX (n° 120. 121).

Сем. Chaetophoraceae.

Родъ Stigeoclonium Kütz.

328. Stigeoclonium tenue (Ag.) Rabenh.

Fl. Eur. Alg. III pag. 377; *Cooke*, Brit. Freshw. Alg. pag. 189, tab. LXXIII, fig. 3; *Wolle*, Freshw. Alg. U. S. pag. 110, tab. XCVI, fig. 6; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 197;—*Draparnaldia tenuis* Ag., Syst. pag. 57.

Exs. *Witttr.* et *Nordst.*, Alg. n° 29, 514, 1429.

Примѣч. Нити въ нашихъ экземплярахъ имѣютъ 7,7—8,8 μ . ширины; вѣточки часто вытянуты въ длинные волоски.

Этотъ видъ въ разнообразныхъ формахъ распространенъ преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ рѣчкахъ, озерахъ и пр.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Калахтырское озеро, у береговъ его сѣвернаго конца. 11/IX (n° 223).

Колл. *Перфильева* 1910 г. Налочевское озеро, подъ обрывомъ. 16/IX (n° 15).

Родъ Gongrosira Kütz. (=Stereococcus Kütz.).

329. Gongrosira viridis Kütz.

Gongrosira viridis (Kütz.) *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 254; *Chodat*, Algues vertes de la Suisse in „Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz“ Band I, Heft 3 (1902) pag. 295;—*Stereococcus viridis* Kütz. in „Linnaea“ VIII (1833) pag. 379;—*Gongrosira sclerococcus* Kütz., Phyc. Gener. pag. 283; Spec. Alg. pag. 423 (pr. p.); *Rabenh.*, Fl. Eur. Alg. III pag. 387;—*Trentepohlia viridis* *Wille* in *Hansg.*, Prodr. pag. 90 (in notula).

Примѣч. *Chodat* (l. c.) даетъ хорошее описаніе этого вида: „thalle rampant, plus lâche que dans l'espèce précédente (*Gongrosira* de *Baryana* *Rabenh.*), émettant un grand nombre de filaments dressés, souvent

moniliformes, serrés les uns contre les autres; cellules basillaires courtes; ramifications dichotomiques ou tri-plurichotomiques; membranes souvent épaissies, caractères du contenu semblable à ceux de l'espèce précédente; cellules 10 μ . de largeur. Multiplication par cellules détachées. Прекрасный рисунок *G. viridis* приводится въ работѣ *G. S. West'a*, „A treatise on the British freshwater Algae“ (1904), на стр. 92. fig. 33. a, b, c.

Въ Пущинскихъ горячихъ ключахъ изъ колл. *В. П. Савича* 1909 г. (n° 55, при t° воды $35^\circ\text{--}40^\circ\text{C}$) среди нитей *Rhizoclonium hieroglyphicum* и *Calothrix thermalis* мнѣ пришлось обнаружить въ довольно значительномъ количествѣ короткія нити водоросли, которая по внѣшнему облику нѣсколько подходитъ къ вышеприведенному діагнозу и рисункамъ *G. viridis*. Нити состоятъ здѣсь изъ 2—4—5, рѣже 10 клѣточекъ, болѣе или менѣе округлыхъ, или нѣсколько угловатыхъ, снабженныхъ довольно толстыми оболочками, частью лиловѣющими, частью синѣющими отъ хлоръ-цинкъ-іода (впрочемъ, реакцію эту не всегда удастся обнаружить). Содержимое клѣточекъ желтовато-зеленоватое. Пластинчатый хроматофоръ съ довольно крупнымъ пиреноидомъ ясно виденъ въ каждой клѣточкѣ. Нити большей частью не вѣтвятся, но клѣточки нерѣдко имѣютъ боковыя вздутія. Рѣже приходилось наблюдать нити съ боковыми вѣтвленіями, и въ такомъ случаѣ онѣ вполне соответствовали рисункамъ *G. viridis* (особенно *a* и *c*) изъ вышецитированной работы *G. S. West'a*. Размѣры клѣточекъ 10—12 μ ., рѣже до 15,5 μ . въ діам.



Рис. 14. *Gongrosira viridis* Kütz. var. *Saviczii* Elenk. (nov. var.). По срединѣ изображена вѣтвящая нить, сверху и внизу — короткія нити этой водоросли. Всѣ фигуры сдѣланы при увеличеніи около 600 разъ. Ориг. рис.

Такимъ образомъ, нѣтъ никакого сомнѣнія, что по внѣшнему облику и внутреннему строенію клѣточекъ наша форма ближе всего подходитъ

къ родамъ *Gongrosira Kütz.*, *Acroblaste Reinsch.* и *Leptosira Borzi*, которые отличаются другъ отъ друга, главнымъ образомъ, характеромъ плодоношенія. Такъ какъ плодоношенія въ нашихъ образчикахъ мнѣ не удалось обнаружить, то рѣшеніе вопроса о принадлежности нашей водоросли къ тому или другому роду нѣсколько осложняется. Однако, наша форма по внѣшнему облику настолько отличается отъ извѣстныхъ до сихъ поръ видовъ родовъ *Leptosira* и *Acroblaste*, что едва-ли имѣетъ съ ними что-либо общее. Напротивъ, она, какъ уже было отмѣчено выше, очень напоминаетъ виды *Gongrosira* (= *Stereococcus*) и ближе всего стоитъ къ *G. viridis*, особенно по размѣрамъ клѣточекъ.

Однако, отождествить ее съ типичной *G. viridis* едва-ли представляется возможнымъ. Прежде всего она отличается внѣшнимъ макроскопическимъ обликомъ, не образуя подушечекъ, инкрустированныхъ известью, характерныхъ для *G. viridis*: „thalle incrusté de calcaire, pulvinulé; coussinets de 1 mm. à 2 mm. de largeur un peu moins haut, finalement, produisant par confluence avec les voisins, des croûtes d'un vert-jaunâtre, assez étendues pour couvrir des cailloux entiers; surface unie ou mammelonée“ (*Chodat*, l. c.). Затѣмъ, нити нашей формы большей частью очень короткія и не вѣтвятся, напоминая по внѣшнему облику нѣкоторыя формы *Trentepohlia umbrina* (*Kütz.*) *Börn.*, лишенная гематохрома¹⁾. Кромѣ того максимальная величина предѣла колебанія діаметра клѣточекъ нашей водоросли (15,5 μ .) нѣсколько отличается отъ типичной формы *G. viridis*, имѣющей лишь 10 μ . въ діам., хотя слѣдуетъ замѣтить, что *G. S. West* (l. c.) приводитъ для *G. viridis* нѣсколько большіе предѣлы колебаній (8—12 μ). Всѣ эти отличія заставляютъ меня выдѣлить нашу форму въ особую разновидность var. *Saviczii mihi*²⁾, которую я называю въ честь *В. П. Савича*, собравшаго эту водоросль.

Замѣчу, что необычныя условія существованія, при высокой температурѣ (30°—40° C), могли вызвать нѣкоторыя измѣненія во внѣшнемъ обликѣ типичной *G. viridis*, которая такимъ образомъ приобрѣла черты, характерныя для нашей формы, но съ другой сто-

¹⁾ Наша форма едва ли можетъ имѣть что-либо общее съ видами рода *Trentepohlia Mart.*, такъ какъ всѣ онѣ принадлежать къ наземнымъ водорослямъ и типично характеризуются присутствіемъ гематохрома.

²⁾ *Gongrosira viridis Kütz. var. Saviczii mihi* filamentis brevioribus 2—5, rarius 10—cellularibus, ramos laterales raro emittentibus, in pulvinulos non congestis, cellulis majoribus, 10—12 μ ., rarius 15,5 μ . in diam. a typo differt.

Habit. In thermis „Pusheczinskije kliuczi“ (t° 30°—40° C.) a *V. P. Savicz* anno 1909 (n° 55) lecta.

роны возможно также, что наша форма окажется и самостоятельным видомъ. Во всякомъ случаѣ, пока я полагаю болѣе правильнымъ считать ее лишь разновидностью *G. viridis*.

Типичная *G. viridis* довольно широко распространена въ Европѣ. Обитаетъ на разныхъ подводныхъ предметахъ (камняхъ, деревьяхъ и пр.), въ текущихъ водахъ.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909 г. Пущинскіе горячіе ключи: третій ключъ при $t^{\circ} 30^{\circ} - 40^{\circ} \text{ C.}$ 24/VI (n° 55).

Сем. *Chroolepidaceae*.

Родъ *Trentepohlia* Mart.

330. *Trentepohlia odorata* (Wiggers) Chodat.

Algues vertes de la Suisse (in Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz Band I, Heft 3), 1902, pag. 361;—*Trentepohlia odorata* *Wittr.*, Scand. Vaext. tab. IV pag. 16; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 237;—*Chroolepus odoratum* *Ag.*, Syst. Alg. pag. 35;—*Chroolepus betulinum* *Rabenh.*, Krypt. Flor. v. Sachs. pag. 255;—*Chroolepus umbrinum* *Kütz.*, Phyc. Gener. pag. 283;—*Protococcus umbrinus* *Kütz.*, l. c. pag. 169, tab. VII, fig. 2;—*Trentepohlia umbrina* *Born.* in *Wille*, Algol. Mittheil. pag. 426;—*Trentepohlia Bleischii* (*Rabenh.*) *Wille*, l. c. pag. 432.

Exs.: *Wittr.* et *Nordst.*, Alg. n° 42, 915, 916, 1423.

Примѣч. Эта водоросль въ значительномъ количествѣ собрана *В. П. Савичемъ* на корѣ березы (*Betula Ermani*).

Въ нашихъ экземплярахъ диаметръ клѣточекъ 15—26 μ .; содержимое ихъ совершенно лишено гематохрома, такъ что нити въ массѣ (макроскопически) имѣютъ желтовато-зеленоватый оттѣнокъ; въ смоченномъ состояніи не имѣютъ никакого запаха.

Такимъ образомъ, наши экземпляры, по размѣрамъ клѣточекъ и отсутствію фіалковаго аромата, вполне соответствуютъ типичнымъ формамъ *Trentepohlia umbrina* (*Kütz.*) *Born.* Однако, я считаю болѣе правильнымъ слѣдовать *Chodat* (l. c.), который соединяетъ въ одинъ видъ *Tr. odorata* (*Lyngb.*) *Wittr.*, *Tr. umbrina* (*Kütz.*) *Born.* и *Tr. Bleischii* (*Rabenh.*) *Wille* подъ общимъ названіемъ *Tr. odorata* (*Wiggers*) *Chodat*.

Всѣ перечисленныя формы широко распространены въ Европѣ

и Сѣверной Америкѣ на корѣ различныхъ, преимущественно лиственныхъ породъ.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1908 г. Начикинское озеро, западный берегъ, на корѣ *Betula Ermani*. 1/VIII (n° 5791).

Сем. Coleochaetaceae.

Родъ Coleochaete Bréb.

331. *Coleochaete orbicularis* Pringsh.

in Jahrb. II, tab. I fig. 5, tab. III fig. 6—7, tab. VI fig. 1—2; *Hansg.*, Prodr. pag. 39 n° 19; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 8.

Примѣч. Наши экземпляры типичны. Клѣточки 8—12 μ . ширины и 16—20 μ . длины.

Обнаружена въ очень небольшомъ количествѣ на *Potamogeton*.

Этотъ видъ встрѣчается мѣстами преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ; указывается также и для Сибири.

Обитаетъ на подводныхъ растеніяхъ и погруженныхъ въ воду камняхъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Култукъ Калахтырскаго озера. 12/IX (n° 226).

332. *Coleochaete scutata* Bréb.

in Ann. d. Sc. natur. (1844) pag. 29, tab. II; *Hansg.*, Prodr. I pag. 40, n° 20; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 9;—*Phyllactidium setigerum* *Kütz.*, Spec. Alg. pag. 424; Tab. Phyc. IV, tab. 89, fig. 1.

Примѣч. Наши экземпляры типичны. Клѣточки болѣе или менѣе квадратныя, 24,5—32 μ . ширины, часто со щетинками.

Обнаружена въ довольно значительномъ количествѣ на поверхности слоевища *Nostoc Zetterstedtii* *Aresch.*

Этотъ видъ распространенъ преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ на подводныхъ растеніяхъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. У Свѣтлаго ключа, ключевая промоина въ осоковой трясинѣ. 16/VII (n° 106).

Сем. Oedogoniaceae.

Родъ Oedogonium Link.

333. Oedogonium cryptoporum Wittr.

Dispos. Oed. Suec. pag. 19; Prodr. Oedog. pag. 7, n° 2; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 33.

Exs. *Wittr.* et *Nordst.*, Alg. n°n° 507, 607.

Примѣч. Вегетативныя клѣточки 8—10 μ . ширины. Оогоніи поодинокѣ, сжато-шаровидныя, около 25 μ . въ діам. Антеридіи 3—5-клѣтныя. Наши экземпляры по внѣшнему облику и размѣрамъ вполне соотвѣтствуютъ описанію этого вида.

Обнаруженъ мною въ небольшомъ количествѣ.

O. cryptoporum встрѣчается мѣстами въ Европѣ (особенно сѣверной) и Сѣверной Америкѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Озерко рядомъ съ Большимъ Гречишнымъ. 31/VII (n° 123).

334. Oedogonium Itzigsohnii De By.

Ueb. Oedog. und Bulb. pag. 56, tab. III; *Wittr.*, Prodr. Monogr. Oedog. pag. 16, n° 31; *Cooke*, Brit. Freshw. Alg. pag. 156, tab. LIX, fig. 3; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 44.

Примѣч. Вегетативныя нити 8—10 μ . въ діам. Оогоніи 35—38 μ . ширины и приблизительно такой же длины, снабженныя характерными, 8—10 конусовидно складчатыми выростами посерединѣ. Антеридіи 1—2-клѣтныя.

По своему внѣшнему облику, размѣрамъ и пр. наши экземпляры вполне соотвѣтствуютъ изображенію и описанію этого вида.

Обнаруженъ мною сравнительно въ довольно значительномъ количествѣ.

O. Itzigsohnii встрѣчается мѣстами въ Европѣ (особенно въ сѣверной). Обитаетъ въ стоячихъ водахъ, особенно торфяныхъ болотахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Озерко рядомъ съ Большимъ Гречишнымъ. 31/VII (n° 123).

Родъ Bulbochaete Ag.

335. Bulbochaete nana Wittr.

Oedog. nov. pag. 7, tab. I, fig. 9; Prodr. Monogr. Oedog. pag. 50, n° 17; *Hansg.*, Prodr. pag. 50, n° 54; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 24.

Примѣч. Наши экземпляры почти вполне соответствуютъ описанію и рисунку изъ вышецитированной работы *Wittrock'a*, но отличаются нѣсколько большей длиной ооспоръ, которыя, при ширинѣ 25 μ ., достигаютъ длины до 50 μ .

Эта водоросль обнаружена мною въ значительномъ количествѣ во многихъ пробахъ, большей частью съ ооспорами.

В. она встрѣчается мѣстами въ Европѣ. Обитаетъ въ озерахъ и торфяныхъ болотахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Ближнее озеро, водоросли на камняхъ у берега. 20/VI (n° 34). Паратунское болото, окнища. 27/VI (n° 44). Микижинское озерко, у берега. 30/VI (n° 74). Болотный заливъ „Хароваго“ озерка (у восточнаго конца Дальняго озера). 2/VII (n° 79). Тундра у южнаго конца Начикинскаго озера: длинное окнище, горизонтальный ловъ у берега. 12/VIII (n° 142).

Сем. *Cladophoraceae*.

Родъ *Cladophora* Kütz.

336. *Cladophora fracta* (Dillw.) Kütz.

Phyc. Gener. pag. 263; Spec. Alg. pag. 410; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 288.

Exs. *Wittr. et Nordst.*, Alg. n°n° 37a et b; 125, 126, 208, 293, 942, 1031, 1032, 1033, 1035, 1046, 1134.

Примѣч. Наша форма характеризуется очень толстыми и очень длинными нитями, которыя очень рѣдко вѣтвятся. Главныя нити имѣютъ 80—195 μ . ширины и характеризуются необычайно толстой, слоистой оболочкой. Длина клѣточекъ въ 1,5—2,5 раза больше ихъ ширины. Содержимое ихъ зеленовато-буроватое.

По всѣмъ признакамъ нашу форму нужно отнести къ var. *lascistris* *Brand* (in „*Hedwigia*“ XLVIII, 1908, стр. 46), которая весьма подробно была изслѣдована этимъ авторомъ.

Замѣчу, что совершенно идентичная форма въ очень значительномъ количествѣ была найдена мною въ Московской губ. ¹⁾

Въ Камчаткѣ эта форма, повидимому, распространена также очень интенсивно.

¹⁾ См. А. А. Еленкинъ, „Краткій предварительный отчетъ объ изслѣдованіяхъ низшихъ споровыхъ въ окрестностяхъ с. Михайловскаго (Московской губ., Подольскаго уѣзда) въ теченіе лѣтнихъ мѣсяцевъ 1910 г.“ (Извѣст. Императ. Спб. Ботанич. Сада. Т. XII, 1912, вып. 1, стр. 46).

Cl. frusta въ разнообразныхъ формахъ распространена преимущественно въ Европѣ и Америкѣ. Обитаетъ въ рѣчкахъ, озерахъ и пр.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. На камняхъ въ чертѣ отлива, къ сѣверу отъ Петропавловска. 4/VI (n°n° 4—9). Въ протокѣ за Коряцкой рѣчкой, подъ Краснымъ Ярчикомъ. 29/VII (n° 117). Култукъ Калахтыр-скаго озера. 12/IX (n° 226).

Колл. *Перфильева*. 1910 г. Налочевское озеро, у берега на корняхъ подъ водой. 17/IX (n° 17). Тамъ же, вдоль каменистаго берега на камняхъ 18/IX (n° 32). Озерко на перешейкѣ въ Тарьинской бухтѣ 19/VIII (n°n° 41—44).

337. *Cladophora glomerata* (L.) Kütz.

Phyc. germ. pag. 212; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 295.

Exs. *Wittr.* et *Nordst.*, Alg. n°n° 123a et b; 214, 215, 1038, 1039, 1430.

Примѣч. Наши образчики относятся къ типичной формѣ этого вида. Собрано обильно.

Этотъ видъ въ разнообразныхъ формахъ сильно распространенъ преимущественно въ Европѣ и Америкѣ. Обитаетъ въ рѣчкахъ, озерахъ и пр.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1908 г. Верхне-Паратунскій горячій ключъ, въ холодной части ключа, въ саженьяхъ 5—6 отъ выхода, послѣ впаденія холоднаго ручья. 24/VI (n° 2153).

Колл. *Перфильева* 1910 г. Налочевское озеро, у берега на корняхъ подъ водой. 17/IX (n° 16). Тамъ же, на крупныхъ камняхъ вблизи берега 18/IX (n° 30). Озерко на перешейкѣ въ Тарьинской бухтѣ 19/VIII (n°n° 41—44).

Родъ *Rhizoclonium* Kütz.

338. *Rhizoclonium hieroglyphicum* (Ag.) Kütz.

Phyc. gener. pag. 205; *Rabenh.*, Fl. Eur. Alg. III pag. 329; *Kirchn.*, Alg. Schles. pag. 80, *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 281.

Exs. *Wittr.* et *Nordst.*, Alg. n°n° 629 a et b; 630, 944, 945, 1436, 1437.

Примѣч. Наши экземпляры частью типичны, частью приближаются къ var. *atro-brunneum* *Tilden* („Observations on some West American thermal Algae“ in „Botanical Gazette“ Vol XXV, 1898 pag. 93. tab. VIII; fig. 14, 15, 16, 17).

Интересно отметить, что въ матеріалѣ, собранномъ *В. П. Савичемъ* въ Камчаткѣ изъ Пущинскихъ горячихъ ключей, этотъ видъ наиболѣе обильно встрѣчается при $t^{\circ} 35-40^{\circ}\text{C}$., при чемъ большинство нитей имѣетъ здѣсь коричневатое-буроватое содержимое, вполне соответствуя по внѣшнему облику, описанію и рисункамъ *var. atrobrunneum* изъ вышецитированной работы *Tilden*: „in long strings, dark brown (fuliginous); normal vegetative cells 15—22 μ . in diameter, less than once as long to three times longer than wide, very variable in size in the same filament, rarely producing short rhizoids; cell contents (examined when fresh) dark brown, granular“. Наши нити нормально имѣютъ почти такіе же размеры (15—24 μ . въ діам.), какъ указано у *Tilden*, при чемъ мѣстами клѣточки вздуваются совершенно такъ же, какъ на рис. 17 вышецитированной ея работы. Ризоидообразные выросты встрѣчаются не часто.

При $t^{\circ} 24^{\circ}\text{C}$ изъ тѣхъ же источниковъ видъ этотъ собранъ менѣе обильно, при чемъ вмѣстѣ съ *var. atrobrunneum* нерѣдко попадаются нити со свѣтло-зеленымъ содержимымъ клѣточекъ, что характерно для типичной формы *Rh. hieroglyphicum* („laete vel pallide viride“).

Наконецъ, при $t^{\circ} 17-19^{\circ}$ изъ Пущинскихъ ключей видъ этотъ попадаетъ только отдѣльными нитями, которыя болѣею частью относятся къ типичной формѣ.

Поэтому весьма вѣроятнымъ является предположеніе, что темная окраска содержаемаго нитей обуславливается повышеніемъ температуры.

Замѣчу, что нити *Rh. hieroglyphicum* при $t^{\circ} 35-40^{\circ}$ (колл. *В. П. Савича*, 1909, н° 55) въ большинствѣ случаевъ были густо покрыты эпифитирующей водорослью изъ синезеленыхъ *Chamaesiphon incrustans Grun.* и отчасти *Ch. confervicola A. Br.*

Rh. hieroglyphicum въ разнообразныхъ формахъ распространенъ преимущественно въ Европѣ и Америкѣ. Обитаетъ въ холодныхъ и горячихъ водахъ.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1908 г. Главный Паратунскій горячій ключъ; $t^{\circ} 44^{\circ}\text{C}$ у мѣста выхода и $t^{\circ} 41^{\circ}\text{C}$ въ бассейнѣ. (н° 2305).

Начикинскіе горячіе ключи; $t^{\circ} 30-28^{\circ}\text{C}$ у мѣста впаденія ключа въ р. Начику, среди ракушекъ. VIII (н° 5936).

Колл. *Савича* 1909 г. Пущинскіе горячіе ключи; $t^{\circ} 17-19^{\circ}$ и 24°C . 24/VI (н° 48—54). Вулканъ Узонъ, въ кратерѣ; $t^{\circ} 40-45^{\circ}\text{C}$. 25/VIII (н° 99—103).

Сем. *Vaucheriaceae*.

Родъ *Vaucheria* DC.

339. *Vaucheria sessilis* (Vauch.) DC.

Fl. Fr. pag. 63; *Kirchn.*, Alg. Schles. pag. 82; *De-Toni*, Syll. Alg. 1 pag. 398.

Exs. *Witttr.* et *Nordst.*, Alg. n° 231, 456, 1582.

Примѣч. Наши экземпляры типичны. Нити до 70 μ . въ діам. Оогоніи найдены въ небольшомъ количествѣ; ооспоры, почти зрѣлыя, попадаются очень часто.

Этотъ видъ широко распространенъ преимущественно въ Европѣ и Америкѣ. Обитаетъ въ рѣчкахъ, канавахъ и т. п.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго*. 1908. Второй ручей по пути отъ Тарьинской бухты къ Ближнему озеру. 9/VI (n° 11). Ручей по пути изъ Завойки въ Коряки. 23/VII (n° 110).

Колл. *Савица* 1909. Пущинскіе горячіе ключи; t° 17—19°C. 24/VI (n° n° 48—52).

VII. Charales.

(Харовыя).

Сем. Characeae.

Родъ Chara (Vail.) A. Br.

340. Chara fragilis Desvaux.

in Lois. bot. Not. (1810) pag. 137; *Migula*, Die Characeen in *Rabenh. Cryptog.-Flora* Bd. V pag. 722, fig. 146; *Holtz*, Alg. Brand. pag. 115.

Примѣч. На нашихъ экземплярахъ имѣются не вполне зрѣлыя споропочки и антеридии.

Этотъ видъ въ разнообразныхъ формахъ чрезвычайно широко распространенъ въ Европѣ и другихъ частяхъ свѣта. Обитаетъ въ озерахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Изъ болотнаго залива „Хароваго“ озера (у восточнаго конца Дальняго озера). 2/VII (n° 79) и 3/VII (n° 81).

Родъ Nitella Ag.

341. Nitella flexilis (L. ex p.) Ag.

Syst. Alg. (1824) pag. 124; *Migula*, Charac. (in *Rabenhorst's*, Kryptogamenflora V Band, 1897) pag. 132, fig. 37;—*Chara commutata Rupr.*, Beitr. pag. 9; Symb. ad hist. pl. Ross. pag. 77 (t. *Migula* l. c.).

Примѣч. Этотъ видъ подъ именемъ *Chara commutata* приводится *Ruprecht*’омъ также и для Камчатки въ его работѣ: „Distributio Cryptogamarum vascularium in Imperio Rossico“ (Beitr. z. Pflanzenkund. d. Russ. Reichs, III, 1845).

VIII. Rhodophyceae.

(Багрянки).

Сем. Lemanaceae.

Родъ Lemanea Bory.

342. Lemanea fluviatilis (Dillw). Ag.

in Act. Holm. (1814), tab. II, fig. 2; *Kütz.*, Tab. Phyc. VII, tab. 82; *De-Toni*, Syll. Alg. IV pag. 41;—*Sacheria fluviatilis Sirod.*, Léman. pag. 70, tab. I fig. 7 bis; tab. II, fig. 14; tab. III, fig. 15—19, 21, 23; tab. VI, fig. 47—50; tab. VII, fig. 62—63; tab. VIII, fig. 81.

Примѣч. Наши экземпляры типичны; нити съ хорошо развитыми антеридиальными бугорками.

Этотъ интересный видъ обнаруженъ мною сравнительно въ небольшомъ количествѣ въ одной изъ пробъ колл. *В. П. Савича*.

L. fluviatilis встрѣчается мѣстами преимущественно въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Обитаетъ въ рѣчкахъ, ручьяхъ, водопадахъ и т. п.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909. Водоросли изъ ручья на перевалѣ изъ Поперечной въ Малку. 11/VI (n° 37).

Сем. Helminthocladiaceae.

Родъ Batrachospermum Roth.

343. Batrachospermum moniliforme Roth.

Fl. Germ. (1800) III, pag. 450; *Sirod.*, Batrachosp. pag. 309, tab. II, fig. 1—3, 5; tab. III, fig. 1—9; tab. VI, fig. 1—8; *De-Toni*, Syll. Alg. IV, pag. 50.

Exs. *Witt.* et *Nordst.*, Alg. n°n° 1009, 1353, 1354, 1355 a et b; 1356 a. et b.

Примѣч. Наши экземпляры вполне типичны и съ плодonoше-
ніемъ.

Этотъ видъ обнаруженъ въ очень небольшомъ количествѣ (обрывки
нитей) въ одной изъ пробъ колл. *Савича*.

B. moniliforme распространенъ мѣстами преимущественно въ
Европѣ. Обитаетъ въ озерахъ, рѣчкахъ и т. п.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909. Водоросли въ горномъ ручьѣ съ Узона.
28/VIII (n° 119).

344. *Batrachospermum vagum* (Roth) Ag.

Syst. pag. 52; *Sirod.*, *Batrachosp.* pag. 259, tab. XXXIV, fig. 1;
tab. XXXVIII, fig. 1—12; *De-Toni*, Syll. Alg. IV, pag. 58;—*Batrachos-*
spermum moniliforme var. *vagum* *Roth*, Tent. Fl. Germ. III pag. 482.

Exs. *Wittr.* et *Nordst.*, Alg. n°n° 102, 103.

Примѣч. Наши экземпляры стерильны, но по внѣшнему облику
и микроскопическому строенію они вполне соотвѣтствуютъ n° 102 изъ
вышесчитиров. *exsiccata* *Wittr.* et *Nordst.*, и рис. fig. 1. В и С изъ ра-
боты *G. S. West'a*, „A treatise on the British freshwater Algae“ (1904)
pag. 37, характеризуюсь болѣе или менѣе равномернымъ расположе-
ніемъ вторичныхъ вѣточекъ, безъ образованія ясныхъ мутовокъ, что
служить хорошимъ отличительнымъ признакомъ отъ *Batrachosper-*
mum moniliforme *Roth*: „the latter (*B. vagum*) is distinguished from
the former (*B. moniliforme*) by the more or less uniform developement
of the lateral branches along both the nodes and internodes of the inferior
portions of the primary axis.“ (*G. S. West*, l. c. pag. 38).

Видъ этотъ обнаруженъ мною въ довольно значительномъ коли-
чествѣ въ пробахъ *Раменскаго* и *Комарова*.

B. vagum встрѣчается мѣстами преимущественно въ Европѣ и
Америкѣ. Обитаетъ въ озерахъ, рѣчкахъ, торфяныхъ болотахъ и пр.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Тундра у южнаго конца Начи-
кинскаго озера: длинное окнище. 12/VIII (n° 141).

Колл. *Комарова* 1909. Сѣверное основаніе Шипунскаго мыса, до-
лина рѣки южнаго Халыгера; ванна среди торфяныхъ болотъ. 24/IX.

345. *Batrachospermum kamtschaticum* Ag.

Syst. Alg. (1824) pag. 55.

Примѣч. *C. A. Agardh* (l. c.) приводитъ слѣдующій діагнозъ этого
вида: „fronde moniliformi, ramis attenuatis, articulis primariis subcylindricis

diametro aequalibus ramulis verticillorum attenuatis". „Ag. Icon. Tab. 20". „In aquis Kamtschatkae".

Замѣчу, что *C. A. Agardh* въ „Systema Algarum" приводитъ слѣдующіе виды *Batrachospermum*: *B. vagum*, *B. durum*, *B. bambusinum*, *B. helmentosum*, *B. moniliforme* и *B. Kamtschaticum*. Изъ этихъ видовъ *B. bambusinum Bory* является синонимомъ *B. vagum*. Остальные виды (за исключеніемъ *B. Kamtschaticum*) признаются и въ настоящее время. Такимъ образомъ, совершенно ясно, что устанавливая особый видъ *B. Kamtschaticum*, *Agardh* усматривалъ въ немъ какія-то опредѣленные отличія отъ прочихъ видовъ. Для выясненія этихъ отличій приведемъ здѣсь диагнозы этихъ видовъ по *Agardh*'у: *B. vagum* „fronde dichotoma cylindrica aequali, ramis apice incrassatis"; *B. durum* „fronde moniliformi dura ramosissima, ramis attenuatis, verticillis distinctis globosis"; *B. helmentosum* „fronde subpinnato virgata, inferne nuda, ramis simplicibus acutis, verticillis compressis contiguis"; *B. moniliforme* „fronde moniliformi ramosissima, ramulis acutiusculis, verticillis caulinis subdistinctis globosis, ramorum confluentibus". Изъ этихъ крайне неопредѣленныхъ диагнозовъ, во всякомъ случаѣ, видно, что *B. Kamtschaticum* ближе всего стоитъ къ *B. moniliforme*, но чѣмъ собственно онъ отличается отъ *B. moniliforme*, — установить теперь не представляется возможности. Очевидно, какія-либо отклоненія во внѣшнемъ обликѣ дали поводъ *C. A. Agardh*'у установить новый видъ, являющийся, вѣроятно, лишь формой *B. moniliforme*, который, какъ извѣстно, чрезвычайно сильно варьируетъ во внѣшнемъ обликѣ, подѣ влияніемъ разнообразныхъ условій существованія и въ зависимости отъ возраста экземпляровъ („species mire variat pro aetate individuum et loci natalis conditionibus").

Такимъ образомъ, *B. Kamtschaticum* слѣдуетъ признать крайне сомнительнымъ видомъ.

Замѣчу еще, что въ литературѣ среди формъ и въ синонимахъ видовъ рода *Batrachospermum* я нигдѣ не могъ найти никакихъ указаній относительно *B. Kamtschaticum*.

Однако, просматривая трудъ *Kützinger*'а, „Species Algarum" (1849), мнѣ на стр. 358 удалось найти этотъ видъ, но уже отнесеннымъ къ роду *Draparnaldia*, подѣ названіемъ *Dr. Kamtschatica I. Ag.*, съ диагнозомъ, приведеннымъ уже выше и съ примѣчаніемъ: „Habitus *Batrachospermi* (n. v.)".

Мнѣ неизвѣстно, на какомъ основаніи *I. G. Agardh* включилъ этотъ видъ въ родъ *Draparnaldia*, но противъ такого отнесенія говорятъ слѣдующіи соображенія. Во 1) *C. A. Agardh*'у хорошо было

извѣстенъ родъ *Draparnaldia* Bory (1803), который имъ былъ значительно расширенъ (въ „Systema Algarum“ 1824, стр. 57); поэтому едва-ли можно предположить, что такой извѣстный альгологъ, какъ *C. A. Agardh* могъ бы смѣшать *Batrachospermum* съ *Draparnaldia*. Во 2) слѣдуетъ имѣть въ виду, что представители рода *Draparnaldia* до сихъ поръ еще не обнаружены въ Камчаткѣ, тогда какъ виды *Batrachospermum* найдены здѣсь въ довольно значительномъ количествѣ.

Указатель литературы къ критическому списку прѣсноводныхъ водорослей Камчатки.

1. *Agardh, C. A.* «Dispositio algarum Sueciae». Lundae. 1810—1812.
2. *Agardh, C. A.* „Anmärkingar om slägtet Lemanea, samt beskrifning om tvenne nya arter deraf“. (Kongl. Vet. Akad. Handlingar. XXXV, 1814, pag. 33).
3. *Agardh, C. A.* «Synopsis Algarum Scandinaviae». Lundae. 1817.
4. *Agardh, C. A.* «Species algarum rite cognitae». Vol. I, II. Griphisvaldiae. 1821, 1828.
5. *Agardh, C. A.* «Systema algarum». Lundae. 1824.
6. *Agardh, C. A.* «Aufzählung einiger in den oesterreichischen Ländern gefundenen Gattungen und Arten von Algen» («Flora» X, n°n° 40, 41). Regensburg. 1827.
7. *Алексенко, М. А.* «Очеркъ водорослей Chlorosporaeae окрестностей г. Харькова» (Труды Испыт. Природы Императ. Харьковского Универс. Т. XXI, 1887, стр. 141—278).
8. *Алексенко, М. А.* «Къ флорѣ водорослей Лебединскаго и отчасти Сумскаго уѣздовъ Харьковской губ.» (Ibid. Т. XXVIII, 1893—1894, стр. 82—132).
9. *Алексенко, М. А.* «Матеріалы для альгологіи Полтавской губ.» (Ibid. Т. XXV, 1890—1891, стр. 47—88 и Т. XXVI, 1891—1892, стр. 45—67).
10. *Алексенко, М. А.* «Флора водорослей Днѣпровскихъ плавней и торфяниковъ въ предѣлахъ Полтавской губ.» (Ibid. Т. XXVII, 1892—1893, стр. 59—123).
11. *Archer, W.* «The Desmidiaceae of Norway» (Journal of Botany. Vol XII, pag. 89). London. 1874.
12. *Archer, W.* «Description of new species of Micrasterias, Staurostrum, Cosmarium, Closterium, Spirotaenia and Ankistrodesmus», 3 papers with col. pl. London. 1867.
13. *Areschoug, J. E.* «Observationes phycologicae particula prima: De Confervaceis nonnullis», cum 4 tabl. (Act. Reg. Soc. Scient. ser. III, vol. VI). Upsaliae. 1866.
14. *Арнольди, В. М.* «Введение въ изученіе низшихъ организмовъ: морфологія и систематика зеленыхъ водорослей», 2-е изданіе, 1908.
15. *Artari, A.* «Liste des Algues observées dans le gouvernement de Moscou»

(Bull. de la Soc. Imp. des Naturalistes de Moscou, t. LX, n° 3, Moscou, 1885, p. 125).

16. *Artari, A.* «Materiaux pour servir à l'étude des Algues du gouvernement de Moscou» (Ibid. 1886, n° 3).

17. *Bachmann, H.* «Vergleichende Studien über das Phytoplankton von Seen Schottlands und der Schweiz» (Archiv für Hydrobiologie und Planktonkunde. Bd. II, 1908, pag. 1).

18. *Bailey, J. W.* «Microscopical Observations made in South Carolina, Georgia and Florida» (Smithsonian Contributions, vol. II, 1850).

19. *Балахонцевъ, Е. Н.* «Ботанико-біологическія изслѣдованія Ладожскаго озера». СПб. 1909.

20. *Boldt, R.* «Ueber die Chlorophyllophyceen Sibiriens» (Botan. Cntrlb., 1885, pag. 264).

21. *Boldt, R.* «Bidrag till Kännedomen om Sibiriens Chlorophyllophyceer», m. 2. Kpirtaf. (Oefv. Vet. Akad.). Stockholm 1885.

22. *Borge, O.* «Et litet bidrag till Sibiriens Chlorophyllophycé flora» (Bih. K. Svensk. Vet. Akad. Handl. 1891, Bd. 17, III, n° 2).

23. *Borge, O.* «Beiträge zur Algenflora von Schweden» (Arkiv för Botanik utgifvet af K. Svenska Vetenskapsakademiens i Stockholm. 1906. Band. 6, n° 1).

24. *Bornet, E. et Flahault, C.* «Revision de Nostocacées hétérocystées contenues dans les principaux herbiers de France» I—IV (Ann. scienc. nat. 1887, 1888).

25. *Bornet, E. et Flahault, C.* «Sur la détermination des Rivulaires qui forment des fleurs d'eau» (Bull. Soc. bot. Fr. T. XXXI, 1884, pag. 76—81).

26. *Bornet, E. et Thuret, G.* «Notes algologiques: recueil d'observations sur les algues». Paris. 1876—80.

27. *Borzi, A.* «Note alla morfologia e biologia delle Alghe ficocromacee», con 10 tav. (Nuovo giorn. bot. ital. vol. X n° 3, XI, n° 4, XIV, n° 4). Pisa 1878—82.

28. *Borzi, A.*, «Studi algologici». Fasc. I (1883) Messina; Fasc. II (1895) Palermo.

29. *Borzsow.* «Die Süßwasser - Bacillariaceen (Diatomaceen) des südwestlichen Russlands, insbesondere der Gouvernement Kiev, Cernigow und Poltawa» I. Liefg. Historisches. Allgemeine Charakteristick der Bacillariaceen, mit 2 chromolithogr. Taf. Kiew. 1873.

30. *Bory de S. Vincent J. B.* «Mémoire sur les genres Conferva et Byssus». Bordeaux. 1727.

31. *Bory de S. Vincent J. B.* «Dictionnaire classique d'histoire naturelle». Paris. 1822—1831.

32. *Brand, F.* «Zur Morphologie und Biologie d. Grenzgeb. Rhizoclonium und Cladophora» («Hedwigia» Bd. 48. Dresd., 1907).

33. *Braun, A.* «Algarum unicellularium genera nova et minus cognita», c. 6 tab. aen. Lipsiae 1855.

34. *Brébisson, A. (De)*. «Algues des environs de Falaise» (Mémoires de la Soc. Akad. de Falaise Bot. 1835).
35. *Brébisson, A. (De)*. «Description de deux nouveaux genres d'Algues fluviatiles», avec 2 pl. col. (Ann. scienc. nat. 1844, vol. 1).
36. *Brébisson, A. (De)*. «Liste des Desmidiées observées en Basse-Normandie» (Mém. Soc. d. Sc. Nat. de Cherbourg 1856).
37. *Breutel, C. F.* «Flora germanica exsiccata: Cryptogamia». Cent. I—IV.
38. *Bruegger, C. G.* «Bündner Algen: Chroococcaceae, Nostochaceae». Chur. 1863.
39. *Brun, J.* «Diatomées des Alpes et de Jura et de la région Suisse et française des environs de Genève», avec 9 planches. Genève. 1880.
40. *Brun, J. et Tempère, J.* «Diatomées fossiles du Japon: especes marines et nouvelles des calcaires argilleux de Sendai et de Yedo». 9 planches. (Mém. Soc. Physig. et Hist. Nat. de Genève. T XXX n° 9. Genève, 1889).
41. *Chodat, R.* «Algues vertes de la Suisse». 1902 (in «Beiträge zur kryptogamenflora der Schweiz». Band I, Heft 3).
42. *Cienkowski, L.* «Zur Morphologie der Ulothricheen», mit 2 farb. Taf. (Bull. de l'Acad. des Scienc. de S.-Petersbourg t. IX, 1876, p. 531—872).
43. *Claparède et Lachmann.* «Etudes sur les Infusoires et les Rhizopodes». Genève et Bâle. 1858—1861.
44. *Cleve, P. T.* «Synopsis of the Naviculoid Diatoms». I. II (Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. 1894. Bandet 26, n° 2 et 1895 Bandet 27, n° 3).
45. *Cleve, P. T.* «Försök till en Monografi öfver di Svenska arterna af Algafamilien Zygnemaceae». (Nov. Act. regiae Soc. Scient. Upsaliensis 1868).
46. *Cleve, P. T.* «Bidrag till Kännedomen om Sveriges Sötvattensalger af familjem Desmidiæ» (Oefvers. af K. vet. Akad. Förhandl. 20, n° 10). Stockholm 1863.
47. *Cleve-Euler, A.* «Das Bacillariaceen-Plankton in Gewässern bei Stockholm» (Archiv für Hydrobiologie und Planktonkunde. Bd. VI, 1911, pag. 211).
48. *Cleve, P. T. et Grunow, A.* «Beiträge zur Kenntniss der Arctischen Diatomeen», mit 7 Taf. Stockholm. 1880.
49. *Cleve, P. T. and Möller, I. D.* «Diatoms exsiccata». Upsala. 1878.
50. *Cooke, M. C.* «Notes on british Desmids» (Grevillea. 1880—81).
51. *Cooke, M. C.* «British Freshwater Algae, exclusive of Desmidiæ and Diatomaceae», w. 180 col. plates. London. 1882—84.
52. *Corda, A. C. J.* «Observations microscopiques sur les animacules des eaux thermales de Carlsbad» (Almanach de Carlsbad. 1835—1840).
53. *De-Bary, A.* «Untersuchungen ueber die Familie der Conjugaten» (Zygne-meen u. Desmidiæen) m. 8 Kupfertaf. Leipzig. 1858.
54. *De-Bary, A.* «Ueber die Algengatt. Oedogonium und Bulbochaete», m. 3 col. Kpfrt. Frankfurt. 1864.

55. *De-Candolle, A. P.* «Flore Française». tome 2 (III edit.), Paris. 1805.
56. *Delponte, G. B.* «Specimen Desmidiacearum subalpinarum» (Mem. R. Acad. delle Scienze di Torino ser. II, tom. XXVIII). Torino. 1873.
57. *Desmazières, J. B. H. J.* «Plantes cryptogames de France», Editio I, fasc. I—XLIV, 1825—51, Editio II, fasc. I—XXXVII, 1836—51, Editio nova fasc. I—XVI, 1853—60.
58. *De-Toni, I. B.* «Sylloge Algarum omnium hucusque cognitarum». Vol. I (1889), Vol. II (1891—1892), Vol. IV (1897), Vol. V (1907).
59. *Dillwyn, L. W.* «British Confervae». Londini, 1809.
60. *Dorogostaisky, V.* «Matériaux pour servir à l'algologie du lac Baikal et de son bassin» (Bull. Soc. Impér. d. Natur. de Moscou. Nouv. série, t. XVIII, 1905, стр. 229—265).
61. *Dujardin, F.* «Histoire Naturelle des Zoophytes», avec pl. 22. Paris. 1841.
62. *Ehrenberg, C. G.* «Beiträge zur Kenntniss der Infusorien und ihre geographische Verbreitung». (Abhandl. d. Berl. Akad. d. Wissensch. 1830).
63. *Ehrenberg, C. G.* «Ueber die Entwicklung und Lebensdauer der Infusionsthierchen». (Abhandl. d. K. Akad. zu Berlin. 1831).
64. *Ehrenberg, C. G.* «Die Infusionsthierchen als vollkommene Organismen: Ein Blick in das tiefere organische Leben der Natur». Nebst einem Atlas von vierundsechsig colorirten Kupfertafeln, gezeichnet vom Verfasser, 2 Vol. Leipzig. 1836—38.
65. *Ehrenberg, C. G.* «Beobachtungen über die Verbreitung des jetzt wirkenden kleinsten organischen Lebens in Asien, Australien und Afrika und über die vorherrschende Bildung aus des Oolithkalkes des Jura - Formation aus kleine polythalamien Thieren». (Monatsber. der K. Akad. zu Berlin, 3 Theile. 1843).
66. *Ehrenberg, C. G.* «Mikrogeologie: das Erden und Felsen schaffenden Wirken des unsichtbar kleinen selbstständigen Lebens auf der Erde». B. I u. II. Leipzig. 1854.
67. *Ehrenberg, C. G.* «Das Nördliche Amerika. Die Vereinigten Staaten, Californien und Oregon mit allem Festland und den Inseln bis zum Nordpol» (Suppl. ad Mikrogeologie). Leipzig. 1856.
68. *Ehrenberg, C. G.* «Microscopische Analyse einiger von A. Erman in Nord-Asien gesammelten merkwürdigen organischen Leben» (Erman's Archiv II, 1842, pag. 791—796).
69. *Еленкинъ, А. А.* «Предварительный отчетъ о командировкѣ лѣтомъ 1908 г. на оз. Селигеръ Тверской губ., Осташковского уѣзда» (Извѣст. Императ. Спб. Ботанич. Сада 1909. Т. IX, n° 1).
70. *Еленкинъ, А. А.* «Новые, рѣдкіе и болѣе интересные виды и формы водорослей, собранные въ Средней Россіи въ 1908—1909 и 1910 г.г.» (Извѣст. Императ. Спб. Ботанич. Сада. 1909. Т. IX, n° 6, стр. 10—34 и 1911. Т. XI, n° 6, стр. 162—170).

71. Еленкинъ, А. А. „Краткій предварительный отчетъ объ изслѣдованіяхъ низшихъ споровыхъ въ окрестностяхъ с. Михайловскаго (Московской губ., Подольскаго уѣзда) въ теченіе лѣтнихъ мѣсяцевъ 1910 года“. (Ibid., 1912. Т. XII, n° 1, стр. 46—49).

72. Engler und Prantl. «Die natürlichen Pflanzenfamilien» I Teil, Abt. 2, 1897; Abt. 1. b, 1896; Abt. 1. a und 1. b, 1900. Algen (Conjugatae von N. Wille, Chlorophyceae von N. Wille, Schizophyceae von O. Kirchner, Flagellata von G. Senn, Peridiniaceae et Bacillariaceae von F. Schütt). «Nachtrag zum I Teil, 2 Abt». 1911.

73. Forti, A. «Sylloge Myxophycearum». 1907 (см. De-Toni, «Sylloge Algarum» Vol. V).

74. Fresenius, G. «Ueber die Algengattungen Pandorina, Gonium und Rhabdium», m. color. Kupfert. (Abhandl. Senckenb. Naturh. Gesellsch). Frankfurt a. M. 1856.

75. Funk, H. C. «Cryptogamische Gewächse besonders des Fichtelgebirges». Heft 1—24. Leipzig. 1806—22.

76. Гайдукъ, Н. «Литературные источники къ русской флорѣ водорослей» («Ботаническія Записки». Вып. XVII, 1901).

77. Gay, F. «Essai d'une monographie locale des Conjuguées». (Revue des Scienc. Nat. 3 sér., tome III, 1883). Montpellier, 1884.

78. Gay, F., «Sur les conjuguées du midi de la France» (Bull. Soc. Bot. France. 1885, Session à Antibes).

79. Gay, F. «Sur les Ulothrix aériens» (Bull. Soc. Bot. d. France. T. 35. Paris, 1888).

80. Gay, F. «Rech. sur Devel. et la Classif. quelques Algues vertes». Paris, 1891.

81. Генкель, А. Г. «Матеріалы къ фитопланктону Каспійскаго моря по даннымъ каспійской экспедиціи 1904 г.» («Ботаническія Записки». Вып. XXVII. СПб. 1909).

82. Gomont, M. «Monographie des Oscillariées» (Ann. des Sc. Nat., Sér. 7, tome XV, 1891).

83. Gomont, M. «Note sur le genre Phormidium» (Bull. Soc. Bot. Fr., tome XXXIV, 1887).

84. Gotz, H. «Zur Systematik d. Gattung Vaucheria» («Flora», Bd. 83. Marburg, 1897).

85. Greville, R. K. «Scottish cryptogamic Flora». Vol. I—VI. Edinburgh. 1823—29.

86. Greville, R. K. «Algae britannicae». Edinburgh. 1830.

87. Grunow, A. «Die Oesterreichische Diatomaceen, nebst Anschluss einiger neuen Arten von anderer Lokalitäten und einer kritischen Uebersicht der bisher bekannten Gattungen und Arten», I — II, mit 7 Taf. (Verhandl. der K. K. Zoologisch. Bot. Gesellsch. in Wien 1862. Bd. XII. Wien).

88. *Grunow, A.* «Ueber einige neue und ungenügend bekannte Arten und Gattungen von Diatomaceen» (Ibid., 1863. Bd. XIII. Wien).
89. *Grunow, A.* «Die Diatomeen von Franz Josefs Land». 5 Tafeln. (Denk. Akad. Wiss. Wien. Bd. XLVIII. Wien. 1884).
90. *Grunow, A.* «Algen und Diatomaceen aus dem Kaspischen Meere» (Dr. O. Schneider's Naturwiss. Beitr. z. Kennt. d. Kaukasusländer. 2 Taf. Dresden. 1878).
91. *Gutwinski, R.* «O pionowym rozsieleniu glonów jeziora Baicalskiego» («Kosmos». Rock. XV. Lwow, 1890, pag. 498—505).
92. *Gutwinski, R.* «Algarum e lacu Bajcal et paeninsula Camtschatka a clariss. prof. dr. B. Dybowski anno 1877 reportatarum enumeratio et diatomacearum lacus Bajcal cum iisdem taticorum, italicorum atque francogallicorum lacuum comparatio» (in «Nuova Notarisia». Sér. II, 1801, pag. 1—27, 300—305, 357—366, 407—417).
93. *Hansgirg, A.* «Prodromus der Algenflora von Böhmen», mit Fig. im Texte. Prag. 1886—88.
94. *Hansgirg, A.* «Beiträge zur Kenntniss der böhmischen Thermalalgenflora» (Oesterr. Bot. Zeitschr. Vol. XXXIV, 1884, pag. 276—284).
95. *Hansgirg, A.* «Ueber den Polymorphismus der Algen», mit 2 Taf. (Bot. Centralblatt). Cassel, 1885.
96. *Hansgirg, A.* «Ueber aerophyt. Arten d. Gatt. Hormidium Ktz., Schizogonium Ktz. und Hormiscia (Fr.) Aresch.» («Flora» Bd. 71. Regensb., 1888).
97. *Hassall, A. H.* «History of the British Freshwater Algae, including description of the Desmidiaceae and Diatomaceae», 2 vol. w. 103 col. pl. London. 1852.
98. *Hassall, A. H.* «Observations on the genera Zygnema, Tyndaridea and Mougeotia with descriptions of new species» (Ann. and Magaz. of Nat. Hist. 1842).
99. *Hazen, T. E.* «The Ulothricaceae and Chaetophoraceae of the United States» (Memoirs of the Torrey Botanical Club, 1901—1902, pag. 135—250).
100. *Heiberg, P. A. C.* «Conspectus criticus Diatomacearum Danicarum». Kritisk oversigt over de Danske Diatomeer. Med 6 Tavler. Kjöbenhavn. 1863.
101. *Hennings* «Phycotheca marchica». Fasc. I, II.
102. *Hieronymus, G.* «Beiträge zur Morphologie und Biologie der Algen». (Beitr. zur Biol. d. Pfl. Bd. V).
103. *Hirn, K.* «Monographie und Iconographie der Oedogoniaceen» (Acta Societ. Scient. Fennicae. 1900. T. XXVII).
104. *Holtz, L.* «Characeen» (in «Kryptogamenflora der Mark Brandenburg». IV Band. 1. Heft. 1902. Leipzig).
105. *Iwanoff, L.* «Beitrag zur Kenntnis der Morphologie und Systematik der Chrysomonaden» (Bull. de l'Acad. Impér. des Sc. de St.-Pétersbourg. Sér. V. Bd. XI, n° 4).

106. *Ивановъ, Л. А.* «Материалы для флоры водорослей Московской губернии» (Bull. Soc. Nat. Moscou, 1899, pag. 350—393).
107. *Ивановъ, Л. А.* «Наблюдения надъ водной растительностью озерной области» (Труды Прѣсноводной Біологической станціи Императ. Спб. Общ. Естествоиспыт. Т. I. 1901. Спб. 1—152).
108. *Imh  user, L.* «Entwickl. und Formenkreis von Prasiola» («Flora». Bd. 72. Marburg, 1889).
109. *Jacobsen, J. P.* «Aper  u systematique et critique sur les Desmidiac  es du Danemark», Т. II Taf. (Bot. Tidsskrift. 1874. Kjobenhavn).
110. *Jessen, C. F. G.* «Prasiolae generis Algarum monographia». Kiliae. 1848.
111. *Kerner.* «Flora Austro-hungarica exsiccata».
112. *Kirchner, O.* «Algenflora von Schlesien». Breslau 1878 (in *Cohn's*, Kryptogamen-Flora von Schlesien. Zweiter Band. Erste H  lfte).
113. *Klebahn, H.* «Gasvakuolen, ein Bestandteil der Zellen der wasserbl  tebildenden Phycochromaceen». («Flora» 1895).
114. *Klebs, G.* «Ueber die Formen einiger Gattungen der Desmidiaceen Ostpreussens» (Abhandl. Senkenberg). K  nigsberg. 1879.
115. *Klebs, G.* «Flagellaten-Studien» I—II (Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 55).
116. *Козловскій, В. С.* «Материалы для флоры водорослей Сибири». I и II (Записки Киевск. О-ва Естеств. Т. IX, 1888, стр. 395—437 и т. XI, 1890, стр. 1—37).
117. *Kuetzig, F. T.* «Phycologia generalis», cum 80 tab. color. Leipzig. 1843.
118. *Kuetzing, F. T.* «Synopsis Diatomearum oder Versuch einer systematischen Zusammenstellung der Diatomeen» (Aus der «Linnaea» vol. VIII, besonders abgedruckt. 7 Taf. Halle. 1834).
119. *Kuetzing, F. T.* «Species Algarum». Lipsiae. 1849.
120. *Kuetzing, F. T.* «Tabulae phycologicae». Cent. I—XIX. Nordhausen. 849—69.
121. *Lagerheim, G.* «Bidrag till K  nnedomen om Stokholmstr  ctens Pediatr  er, Protococcac  er och Palmellac  er», m. Taf. II, III. (Oefvers. af Kongl. Vetensk. Akad. F  rhandl. 1882, n   2). Stockholm. 1882.
122. *Lagerheim, G.* «Bidrag till Sveriges Algflora», m. Pl. T. (I. [c. 1883, n   2, p. 37—78). Stockholm. 1883.
123. *Lagerheim, G.* «Zur Entwicklungsgeschichte einiger Confervaceen». (Berichte d. deutsch. bot. Gesellschaft. Berlin. 1887).
124. *Lagerheim, G.* «Ueber d. Fortpflanzung von Prasiola» (Ber. deutsch. bot. Ges. Bd. X. Berlin, 1892).
125. *Lauterborn, R.* «Diagnosen neuer Protozoen aus dem Gebiete des Oberrheins». (Zoolog. Anz. 1896).
126. *Lennermann, E.* «Flagellatae, Chlorophyceae, Coccosphaerales und Silicoflagellatae» («Nordisches Plankton» von K. Brandt, Lief. 2. Kiel, 1903).

127. *Lemmermann, E.* «Algen» I (Schizophyceen, Flagellaten, Peridineen) in «Kryptogamenflora der Mark Brandenburg und angrenzender Gebiete». Dritter Band. 1910. Leipzig.
128. *Libert, M. A.* «Plantes cryptogames des Ardennes», fasc. I—VI, (n. 1—600).
129. *Liebman, F.* «Bemærkninger og Tillæg til den danske Algeflora». Kjøbenhavn. 1841.
130. *Lightfoot, J.* «Flora scotica». 1777.
131. *Lundell, P. M.* «De Desmidiaceis, quae in Succia inventae sunt» (Acta Soc. Scient. Upsaliensis. 1871).
132. *Lyngbye, H. C.* «Tentamen Hydrophytologiae Danicae», cum 70 tab aen. Hafniae. 1819.
133. *Meneghini, G.* «Synopsis Desmidiacearum hucusque cognitarum». (Nel Giornale Linnaea. Hallae. 1840).
134. *Meneghini, G.* «Monographia Nostochinearum». (Atti R. Acad. Sc. di Torino ser. II, vol. V, p. 1—144, con 17 tavole colorate). Taurini. 1846.
135. *Meyen, J.* «Beobachtungen über einige niedere Algenformen». (Nova Acta Acad. Leop. Carol. 1829).
136. *Migula, W.* «Die Characeen Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz» (in *Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz*. V Band. 1897. Leipzig).
137. *Migula, W.* «Algen» (Cyanophyceae, Diatomaceae, Chlorophyceae) in «Kryptogamen-Flora von Deutschland, Deutsch-Oesterreich und der Schweiz». 1907. Band II, Teil 1.
138. *Montagne, C.* «Quelques mots sur le Nostoc pruniforme, espèce nouvelle, tout à la fois pour la Flore Française» (Revue Botanique I, 1845—46).
139. *Montagne, C.* «Un dernier mot sur le Nostoc edule de la Chine» (Revue Botanique II, 1846—47).
140. *Mougeot, J. B., Nestler, C. et Schimper, W. P.* «Stirpes Cryptogamae Vogeso-rhenanae quas in Rheni inferioris superiorisque nec non Vogesorum praefecturis collegerunt» etc. vol. I—XV. Bruyerii 1810—64.
141. *Mueller, O. F.* «Vermium terrestrium et fluvialium succincta Historia» Hafniae et Lipsiae 1773—77.
142. *Naegeli, C.* «Gattungen einzelliger Algen», mit 8 Taf. Zürich. 1849.
143. *Nordstedt, C. F. O.* «Desmidiaceae ex insulis Spetsbergensibus et Beeren Eiland collectae». Stockholm. 1872.
144. *Nordstedt, C. F. O.* «Desmidiaceae arctoae» (Oefvers. K. Vet. Akad. Förh. 1875, n° 6).
145. *Nordstedt, C. F. O.* «Desmidiæer fran Bornholm» (Vid. Medd. N. F.). Kjøbenhavn. 1888.

146. *Nordstedt, C. F. O.* «Index Desmidiacearum». Lundae, 1896; «Supplémentum». Berol., 1908.
147. *Oltmanns, F.* «Morphologie und Biologie der Algen». I Band, 1904; II Band, 1905. Jena.
148. *Ostenfeld, C. H.* «Beiträge zur Kenntnis der Algenflora des Kossogol-Beckens in der nordwestlichen Mongolei, mit spezieller Berücksichtigung des Phytoplanktons» («Hedwigia». 1907, Bd. 46, pag. 305—420.)
149. *Perty, M.* «Zur Kenntniss kleinster Lebensformen nach Bau, Funktionen, Systematik; mit Spezialverzeichnis der in der Schweiz beobachteten». Mit XVII Taf. Bern. 1852.
150. *Petit, P.* «Spirogyra des environs de Paris», avec 12 planches. Paris. 1880.
151. *Pringsheim, N.* «Beiträge zur Morphologie und Systematik der Algen». (Jahrb. f. wissensch. Botanik. Berlin. 1850—60).
152. *Pritchard, A.* «Diatomaceae in a History of Infusoria including the Desmidiaceae and Diatomaceae British and Foreign». Edition 1845, 1852 and 1861. London.
153. *Rabenhorst, L.* «Die süßwasser-Diatomaceen», mit 10 Taf. Leipzig. 1853.
154. *Rabenhorst, L.* «Kryptogamen-Flora von Sachsen, der Ober-Lausitz, Thüringen und Nordböhmen, mit Berücksichtigung der benachbarten Länder». Erste Abtheilung. Leipzig. 1863.
155. *Rabenhorst, L.* «Flora Europaea Algarum aquae dulcis et submarinae», 3 Vol. Lipsiae. 1864—68.
156. *Raciborski, M.* «Phycotheca polonica». Fasc. I, II.
157. *Райченко, А. А.* «О синезеленой водоросли *Nostoc pruniforme* Agardh (Труды Троицко-Кяхтинского отделения Приамурского отдела Императ. Русского Географического Общества. Т. VIII. Вып. 3, 1905, стр. 55—63, с 4 рисунками в тексте)».
158. *Ralfs, J.* «On the British species of *Meridion* and *Gomphonema*» (Ann. and Magaz. of Nat. Hist. Vol. XII, 1844).
159. *Ralfs, J.* «On the Diatomaceae» (Ibid. Vol. XI, 1843; vol. XIII, 1844; vol. XIV, 1845).
160. *Ralfs, J.* «British Desmidiaceae», with 35 plates. London. 1848.
161. *Ralfs, J.* «On the Nostochineae» (Ann. Nat. Hist. V, 1850 et Edinb. Bot. Soc. Trans. IV, 1853).
162. *Reinsch, P. T.* «Die Algenflora des mittleren Theils von Franken», mit 13 Taf. Nürnberg. 1867.
163. *Reinsch, P. F.* «Familiae Polyedriearum Monographia», cum 5 Tab. (Notarisia 1888, n. 11, p. 493—216, T. IV—VIII).
164. *Riabinine, B.* «Les Chlorophycées des environs de Kharkow» avec planche (Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou, année 1888, n. 2, p. 289—447).

165. *Richter, P.* «Gloietrichia echinulata, eine Wasserblüte des Gr. und Kl. Plöner Sees». (Forschungsber. d. biol. Stat. in Plön. II Teil).
166. *Rostafinsky, J.* «Sphaerogonium nowy rodzaj wodorostow sinych». (R. Ak. Krak. X, pag. 280—305, tab. I. Krakow. 1883).
167. *Roth, A. G.* «Tentamen Florae germanicae». Leipzig. 1788—1880.
168. *Roth, A. G.* «Neue Beiträge zur Botanik». I Theil. Frankfurt a. M. 1802.
169. *Roumeguère, C., Dupray, M. et Mougeot, A.* «Algues d'eau douce de France». Cent. I—XII Toulouse 1883—89.
170. *Scherff, A.* «Notizen zur Kenntnis der Chrysomonadineae» (Ber. d. deutsch. bot. Ges. 1904).
171. *Schilling, A. J.* «Die Süswasser-Peridineen» («Flora», 1891).
172. *Schilling, A. J.* «Zusammenstellung der in der Umgebung von München vorkommenden Süswasserperidineen». (Ber. bayer. bot. Ges. IV, 1896).
173. *Schönfeldt, H.* «Diatomaceae Germaniae». 1907. Berlin.
174. *Schmidle, W.* «Not. zu einigen Süswasser-algen» («Hedwigia». Bd. 41. Dresden, 1902).
175. *Schmidle, W.* «Bemerk. zu einigen Süswasser-algen» (Ber. deutsch. bot. Ges. Bd. 21. Berlin, 1903).
176. *Schroeter, C. A.* «Neue Beiträge zur Algenkunde Schlesiens» (61. Jahresb. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur. 1883, pag. 178—189).
177. *Sirodot.* «Les Batrachospermes, organisation, fonction et développement, classification», avec planches. (Paris, G. Masson, 1884).
178. *Sirodot.* «Nouvelle classification des algues d'eau douce du genre Batrachospermum». (Compt. Rend. Acad. Sc. tome 76, pag. 1216 et 1335).
179. *Sirodot.* «Etude anatomique, organogénique, physiologique sur les Algues d'eau douce de la famille des Lemnaceae». (Ann. Sc. Nat. Bot. ser. V, t. XVI; 1872).
180. *Smith, I. E. and Sowerby, I.* «English Botany». London. 1790—1814.
181. *Smith, W.* «Synopsis of the British Diatomaceae, with remarks on their Structure, Functions and Distribution, and instructions for collecting and preserving specimens», 2 vol. with 58 plates by Tuften West. London, 1853—56.
182. *Sounders, A.* «The Algae of Alaska» (in *Harriman Alaska expedition*. Vol. V. Cryptogamic. Botany. 1904, pag. 153—250).
183. *Stein, F.* «Auf die Entwicklungsgeschichte der Infusionsthier». Leipzig, 1854.
184. *Stein, F.* «Der Organismus der Infusionsthier». III. Teil, 1. Hälfte. Leipzig, 1878.
185. *Stizenberger, E.* «Spirulina und Arthrospira» («Hedwigia», 1852).
186. *Thuret, G.* «Recherches sur les zoospores des Algues et les anthéri-

dies des cryptogames», avec 31 pl. (Ann. Scienc. nat. 3 Sér., tome XIV, XVI). Paris. 1850—53.

187. *Thuret, G. et Bornet, E.* «Essai de classification des Nostochinées» (Ann. Scienc. Nat. 6 sér., t. I). Paris, 1875.

188. *Tilden, J.* «Observations on some West-American thermal Algae» («The Botanical Gazette». Vol. XXV, 1898, pag. 89—105).

189. *Tilden, J.* «American Algae» (exsiccata).

190. *Tilden, J.* «The Myxophyceae of North America» in «Minnesota Algae». Vol. I, 1910: Minneapolis.

191. *Turpin, P. J.* «Sur quelques végétaux microscopiques», avec pl. col. Paris, 1827.

192. *Van-Heurck, H.* «Synopsis des Diatomées de Belgique», pp. 235. Copenhagen, Anvers, 1885.

193. *Van-Heurck, H.* «Traité des Diatomées». Anvers. 1899.

194. *Vaucher, J. P.* «Histoire des Conferves d'eau douce avec pl., suivi de l'histoire des Tremelles et des Ulves d'eau douce». Genève, 1800.

195. *Вислюхъ, С. М.* «Palatinella cyrtophora Lauterb. f. minor mihi (nova forma) и Synura reticulata Lemm.—два новыя для Россіи хризомонады» (Извѣстія Императ. Спб. Ботанич. Сада. Т. X, 1910, стр. 181—185).

196. *Вислюхъ, С. М.* «Spirulina flavovirens mihi (nov. sp.) и цвѣтеніе воды, вызванное водорослью Oscillaria Agardhii Gom.» (Ibid. Т. XI, 1911, стр. 155—158).

197. *Warming, E.* «Ein vierzelliges Gonium» (Tetramonas socialis Dujardin) (Botanisk Tidsskrift III. R., I. Bind, p. 69—84, m. I Tab.). Kjobenhavn, 1876.

198. *Weber, F. et Mohr, E. M. H.* «Naturhistorische Reise durch einen Theil Schwedens». Göttingen, 1804.

199. *Welwitsch, F.* «Synopsis Nostochinearum Austriae inferioris». Wien, 1836.

200. *Welwitsch, F.* «Systematische Aufzählung der Süßwasseralgen Unter-oesterreichs» (Abhandl. zool.-botan. Vereins in Wien. 1857).

201. *West, G. S.* «A treatise on the British freshwater Algae». Cambridge, 1904.

202. *West, W. and G. S.* «A monograph of the British Desmidiaceae». Vol. I (1904), vol. II (1905), vol. III (1908), vol. IV (1912). London.

203. *Westendorp, G. B. et Walleys, A. C.* «Herbier cryptogamique ou collection de plantes cryptogames et agames qui croissent en Belgique». Fasc. I—XXVIII. Courtrai, 1844—59.

204. *Wille, N.* «Algologische Mittheilungen» (Pringsheim's Jahrbücher XVIII, p. 425—518, Taf. XVI—XIX).

205. *Wille, N.* «Studien über Chlorophyceen» («Videnskabselsk. Skrifter. M. Nat. Kl.». Christiania, 1901).

206. *Wille, N.* «Algologische Notizen» I—XXI («Nyt Magazin for Naturvidenskaberne», 1900—1910).

207. *Wittrock, V. B.* «Oedogoniaceae novae in Suecia lectae.» (Bot. Notiser, n° 1. Febr. 1872).

208. *Wittrock, V. B.* «Prodromus Monographiae Oedogoniarum» (Nov. Act. Reg. Soc. Sc. Ups. ser. III, vol. IX, 1874, m. Taf.).

209. *Wittrock, V. B. et Nordstedt, O.* «Algae aquae dulcis exsiccatae praecipue Scandinavicae». Fasc. 1—35. Upsala.

210. *Wolle, F.* «Freshwater Algae of the United States», with col. plates, 2 vol. Bethlehem. 1887.

211. *Wolle, F.* «Desmids of the United States and List of American Pediatrums». Bethlehem Pa. 1884.

212. *Wood, H. C.* «Prodromus of a study of the Freshwater Algae of eastern North America». (Proceed. of the Amer. Philos. Soc. vol. XIX, 1869, p. 119—145).

213. *Zacharias, O.* «Drei neue Panzerflagellaten des Süsswassers» (Forschungsber. d. biol. Stat. in Plön. X Teil).

214. *Zacharias, O.* «Biologische Charakteristik des Klinkerteichs zu Plön». (Ibid.).

215. *Zacharias, O.* «Zur Kenntniss der niederen Flora und Fauna holsteinischer Moorsümpfe». (Ibid.).

216. *Zahlbruckner, A.* «Kryptogamae exsiccatae», editae a Museo Palatino Vindobonensi.

Дополненіе.

Въ то время, какъ рукопись моей работы о прѣсноводныхъ водоросляхъ Камчатки уже кончалась печатаніемъ, выяснились данныя о нахожденіи въ Камчаткѣ еще 2 видовъ водорослей, представляющихъ большой интересъ какъ въ систематическомъ отношеніи, такъ особенно въ смыслѣ формационномъ, такъ какъ оба вида сильно распространены въ Камчаткѣ и поэтому имѣютъ большое значеніе для характеристики альгологическихъ сообществъ этой страны. Виды эти слѣдующіе:

1) *Naematococcus pluvialis* Flot.—организмъ, вызывающій явленіе такъ-назыв. „красной воды“. Водоросль эта была собрана В. П. Савичемъ въ покоящемся состояніи на камняхъ вмѣстѣ съ подводными лишайниками въ горныхъ рѣчкахъ. Такъ какъ сборы эти производились съ лихенологическою цѣлью, то всѣ образчики попали въ коллекцію лишайниковъ, которую въ настоящее время разрабатываетъ В. П. Савичъ. Этимъ обстоятельствомъ и объясняется то, что вышеуказанная водоросль была обнаружена здѣсь случайно и лишь недавно, во время микроскопическаго изслѣдованія подводныхъ лишайниковъ, почему своевременно и не попала въ мой списокъ прѣсноводныхъ водорослей Камчатки.

2) *Chlamydomonas nivalis* (Bauer) Wille—организмъ, обуславливающій явленіе такъ-назыв. „краснаго снѣга“. Въ переданныхъ мнѣ для изслѣдованія альгологическихъ коллекціяхъ изъ Камчатки этой водоросли не оказалось, но, какъ теперь выяснилось, явленіе „краснаго снѣга“ въ горныхъ областяхъ часто наблюдалось участниками ботаническаго отдѣла Камчатской экспедиціи О. П. Рябушинскаго, а также и Б. В. Перфильевымъ ¹⁾ въ 1911 г.

Такъ какъ явленіе это широко распространено въ полярныхъ и горныхъ областяхъ сѣвернаго полушарія, при чемъ специфическимъ

¹⁾ Б. В. Перфильевъ не участвовалъ въ экспедиціи О. П. Рябушинскаго. Въ 1910 г. имъ была собрана въ Камчаткѣ небольшая коллекція водорослей, которая вошла въ мой списокъ. Въ 1911 г. на снѣговыхъ поляхъ Авачинской сопки имъ была найдена въ значительномъ количествѣ *Chlamydomonas nivalis*, которая въ видѣ заклеенныхъ микроскопическихъ препаратовъ была мнѣ недавно передана для изслѣдованія.

его возбудителем считается водоросль *Chlamydomonas nivalis*, то я полагаю необходимым помѣстить въ дополненіи къ списку прѣсноводныхъ водорослей Камчатки и этотъ видъ.

Обѣ вышеуказанныя водоросли относятся къ сем. *Volvocaceae* (см. стр. 341); мы помѣщаемъ ихъ ниже, продолжая номера по списку (n°n° 346 и 347) и придерживаясь принятаго мною порядка въ синонимикѣ, сокращеніяхъ, примѣчаніяхъ и пр.

Сем. *Volvocaceae*.

Родъ *Haematococcus* (Ag.) Wille.

346. *Haematococcus pluvialis* Flot.

„Beobachtungen über *Haematococcus pluvialis*“ in Nov. Act. Acad. Leop. Carol. T. XX (1844) pag. 415, tab. XXIV et XXV; Wille, Algologische Notizen X in Nyt Magazin for Naturvidenskab. (1903). Bind. 41, Heft 1—2. pag. 104;—*Haematococcus Cordae Menegh.*, Nostoch. pag. 20, n° 1, tab. I, fig. 5;—*Haematococcus mucosus Morren*, Rech. sur la ruhefact. des eaux (1841), tab. VI, fig. X—XX;—? *Volvox lacustris Girod.*, Rech. chim. et micr. sur les Conferves, Bysses et Tremelles (1802) pag. 54 et 706;—*Haematococcus lacustris Rostaf.*, „Sur l'*Haematococcus lacustris*“ (1875) pag. 139; *De-Toni*, Syll. Alg. I pag. 552 (pr. p.);—*Sphaerella lacustris Wittr.* in *Hansg.* Prodrum. pag. 105, fig. 52; *Chodat*, „Algues vertes de la Suisse“ in Beitr. z. Krypt. d. Schweiz (1902) Vol. I, 3, pag. 140, fig. 64;—*Chlamydococcus pluvialis A. Braun*, Verjung. ind. Nat. (1851) pag. 147;—*Protococcus pluvialis Kütz.*, Phycol. Germ. (1845) pag. 146; Tab. Phycol., tab I, fig. 1;—*Protococcus monospermus Corda* in Sturm Deutschl. Flora II, Heft 25;—*Protosphaeria pluvialis* et Pr. *Cordae Trevis*, Saggio di una Monogr. d. Alghe coccotalle (1848) pag. 28.

Exs. *Reichenbach*, Fl. Germ. exs. n° 208; *Kerner*, Fl. exs. Austro-Hungarica n° 797; *Wittr.* et *Nordst.*, Alg. n°n° 156, 733, 1580.

Примѣч. Изслѣдованные мною образчики (изъ колл. *В. П. Савича* 1908 г., n° 5661) представляютъ темно-красную, почти черную, очень тонкую корочку на камняхъ, которая образована частью различными синезелеными водорослями, главнымъ же образомъ содержитъ шаровидныя клѣтки, 20—30 μ . въ діаметрѣ, съ болѣе или менѣе утолщенной оболочкой и ярко оранжево-краснымъ содержимымъ, обусловленнымъ присутствіемъ гематохрома. Нѣкоторыя клѣтки находятся въ пальмеллевидной стадіи развитія.

Наша водоросль какъ по внѣшнему облику, такъ по размѣрамъ и окраскѣ клѣточекъ вполне соответствуетъ покоющейся стадіи *Naematococcus pluvialis* въ вышецитированныхъ *exsiccata*, особенно изъ колл. *Wittrock'a* и *Nordstedt'a* n° 1580 b., гдѣ еще сохранилось много клѣточекъ, окрашенныхъ гематохромомъ, а также и образчикамъ изъ другихъ коллекцій, имѣющихся въ гербаріи Института споровыхъ растений Императорскаго Ботаническаго Сада (напр., образчикамъ *Eliasson'a* изъ Швеціи подъ именемъ *Sphaerella lacustris*).

Какъ извѣстно, *N. pluvialis* обуславливаетъ явленіе такъ-наз. „кроваваго“ или „краснаго дождя“, или „кровавой воды“, вслѣдствіе массоваго развитія этого организма въ дождевыхъ лужахъ, прудкахъ, канавахъ и тому подобныхъ водоемахъ ¹⁾. Въ Камчаткѣ, насколько мнѣ извѣстно, участники экспедиціи *О. П. Рабушинскаго* этого явленія не наблюдали. Тѣмъ не менѣе феноменъ этотъ, вѣроятно, наблюдается періодически и въ Камчаткѣ, такъ какъ водоросль эта, повидимому, здѣсь сильно распространена въ покоющейся стадіи.

По крайней мѣрѣ, по словамъ *В. П. Савича*, камни съ темно-красной корочкой (подобные изслѣдованнымъ мною образчикамъ) онъ находилъ „въ мѣстахъ съ проточной водой на глубинѣ не болѣе аршина, а обычно меньше, въ горныхъ рѣчкахъ, большей частью въ ихъ верховьяхъ; въ заиленныхъ же тихихъ мѣстахъ эта водоросль не встрѣчалась“. Кромѣ р. Начики *В. П. Савичъ* „собиралъ эту водоросль также въ Коряцкой рѣчкѣ и наблюдалъ въ рѣчкахъ Малкинскаго перевала“.

Относительно синонимии этой водоросли замѣчу, что я придерживаюсь названія, принятаго *Wille* въ цитированной выше работѣ, см. также „Nachträge zum I Teil, 2 Abt., 1911 (*Engler's* и *Prantl's* „Die natürlichen Pflanzenfamilien“), который вполне справедливо считаетъ первымъ авторомъ ея *Flotow'a*, хорошо описавшаго и издавашаго эту водоросль подъ названіемъ *Naematococcus pluvialis* (см. *exsiccata Reichenbach'a* l. c. и вышецитированную литературу), а не *Girod-Chantrons* (l. c.), описаніе котораго, подъ именемъ *Volvox lacustris* (l. c.), очень неполно и относится, вѣроятно, къ *Euglena sanguinea Ehrbg.* Что же касается родового названія *Naematococcus Ag.* (1828), то *Wille* (l. c.) считаетъ это наименованіе болѣе правильнымъ, чѣмъ названіе *Sphaerella*, установленное *Sammerfeldt'омъ* еще въ 1824 г., но относящееся къ другой водоросли—*Sphaerella nivalis Sommerf.*, вызывающей явленіе такъ-назыв. „краснаго снѣга“. Эту водоросль *Wille* (l. c.) относитъ къ роду *Chlamydomonas* (см. ниже).

¹⁾ Подобное явленіе можетъ вызываться и другими водорослями, напр., *Euglena sanguinea Ehrbg.* и *Porphyridium cruentum (Ag.) Naeg.*

H. pluvialis довольно широко распространенъ въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ, но наблюдается также и въ другихъ частяхъ свѣта, являясь, вѣроятно, космополитической водорослью.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1908 г. Рѣка Начика выше села Начика, по всему дну на большихъ галечныхъ камняхъ 13/VIII (n° 5661).

Родъ *Chlamydomonas* Ehrbg.

347. *Chlamydomonas nivalis* (Bauer) Wille.

Algologische Notizen X in Nyt Magazin for Naturvidenskaberne (1903), Bind 41, Heft 1—2, pag. 147, tab. III, fig. 44, 45 et tab. VI, fig. 25;—*Uredo nivalis* Bauer in Quart. Journ. of Lit., Sc. and Arts (1819) Vol. VII, pag. 222, tab. VI;—*Sphaerella nivalis* Sommerf., „Om den røde Sne“ in Magaz. for Naturvidensk. (1824) IV pag. 249; *Chodat*, „Sur la Flore des neiges du col des Ecandies“ in Bull. de l'Herb. Boiss. (1896) pag. 880, tab. XI, fig. 1—24; „Algues vertes de la Suisse“ in Beitr. z. Krypt. d. Schweiz (1902) Vol. I, 3, pag. 141, fig. 65;—*Protococcus nivalis* Ag., Syst. Alg. (1824) pag. 13;—*Haematococcus nivalis* Ag., Icon Alg. europ. (1828) tab. XXII;—*Palmella nivalis* Hook. in Parry's 2 Voy. (1825) pag. 328;—*Tremella nivalis* Rob. Brown in Ross. Voy. Suppl. pag. 44;—*Hysginum nivale* Perty, Kl. Lebensform. (1852) pag. 95, tab. XIII;—*Haematococcus lacustris* (Girod.) Rostaf. in De-Toni, Syll. Alg. I pag. 552 (pr. p.).

Exs. Wittr. et Nordst., Alg. n°n° 233, 234, 272 b., 520.

Примѣч. I. Въ переданной мнѣ альгологической коллекціи изъ Камчатки я не нашелъ образчиковъ *Chlamydomonas nivalis*. Однако, какъ теперь выяснилось, эта водоросль, вызывающая своеобразное явленіе такъ-назыв. „краснаго снѣга“ въ горныхъ областяхъ, несомнѣнно широко распространена въ зонѣ вѣчныхъ снѣговъ Камчатки, такъ какъ наблюдавшееся здѣсь участниками экспедиціи *Θ. П. Рабуштинскаго* покраснѣніе снѣга можетъ вызываться почти исключительно однимъ только этимъ организмомъ ¹⁾.

По этому поводу *В. Л. Комаровъ* любезно сообщилъ мнѣ нѣкоторыя данныя, которыя я и привожу здѣсь: „*Chlamydomonas nivalis*

¹⁾ Возможно, что покраснѣніе снѣга можетъ вызываться также и другими хламидомонадами. Такъ *Lagerheim* для вѣчныхъ снѣговъ тропической Америки описалъ нѣсколько хламидомонадъ, вызывающихъ здѣсь покраснѣніе снѣга; впрочемъ, *Chodat* (l. c., стр. 142) предполагаетъ, что эти формы представляютъ лишь стадіи развитія *Chl. nivalis*. Во всякомъ случаѣ, эта послѣдняя водоросль распространена всюду въ полярныхъ и горныхъ областяхъ сѣвернаго полушарія и считается специфическимъ организмомъ, обуславливающимъ покраснѣніе снѣга. Несомнѣнно, что Камчатка въ этомъ отношеніи не представляетъ исключенія.

встрѣчается въ Камчаткѣ во всей снѣговой зонѣ горныхъ хребтовъ и отдѣльныхъ вулкановъ, на снѣговыхъ поляхъ, лежащихъ на одномъ мѣстѣ въ теченіе цѣлаго ряда лѣтъ, хотя бы въ теплое время года они изрѣдка и стаивали. Такъ мы встрѣтили эту водоросль въ снѣгахъ Паратунской долины (іюнь 1908 г.), у Начикинскаго озера (августъ 1908 г.), у Кронецкаго перевала и у вулкановъ Крашенинникова и Узона (августъ 1908 г.). *Б. В. Перфильевъ* собиралъ ее на снѣговыхъ поляхъ Авачинской сопки лѣтомъ 1911 года“.

Другой участникъ экспедиціи *В. П. Савичъ* относительно этого явленія сообщилъ мнѣ слѣдующее: „Во время горныхъ экскурсій какъ въ 1908 г., такъ и въ 1909 г. на слежавшемся снѣгѣ наши шаги часто оставляли красноватые слѣды, ярко выдѣлявшіеся среди бѣлаго, а чаще грязновато-бѣлаго (съ примѣсью вулканическаго пепла) снѣга. Это явленіе имѣло мѣсто, напр., на горѣ „Зайкинъ Мысъ“ (въ долинѣ р. Паратунки) во второй половинѣ іюня и въ тѣхъ же числахъ на горѣ „Бабій Камень“, а въ концѣ іюля на горѣ „Красный Ярчикъ“ (верховья р. Коряцкой) и въ другихъ мѣстахъ“.

Заклеенные препараты *Chlamydomonas nivalis* со снѣговыхъ полей Авачинской сопки недавно были переданы *Б. В. Перфильевымъ* мнѣ и *В. Л. Комарову*. Эти препараты, изслѣдованные мною подъ микроскопомъ, не оставляютъ ни малѣйшаго сомнѣнія въ томъ, что въ Камчаткѣ распространена типичная *Chlamydomonas nivalis*. Гематокромъ прекрасно сохранился въ шаровидныхъ клѣточкахъ (10—25 μ . въ діам.) протококковидной стадіи; изрѣдка попадаются также и зигоспоры съ характерной для нихъ бугорчатой оболочкой.

Примѣч. II. Эта водоросль, какъ извѣстно, описывалась подъ очень разнообразными названіями (см. синонимику выше). Еще сравнительно недавно многіе альгологи соединяли *Haematococcus nivalis* и *Chlamydomonas nivalis* въ одинъ видъ (см., напр., *Detoni*, Syll. Alg., l. c.), но другіе указывали на извѣстныя отличія между ними, хотя и относили ихъ къ одному роду (*Sphaerella*).

Такъ, напр., *Chodat* (l. c.) по этому поводу высказалъ слѣдующее мнѣніе: „*Sphaerella nivalis*, que la plupart des auteurs réunissent à la *S. lacustris*, est encore incomplètement étudiée. Je ne sache pas qu'on ait jusqu'à présent observé de stade correspondant à celui qui est typique pour le genre et l'espèce *S. lacustris*. Par contre, les stades *Protococcus* et les états de division, ainsi que les zoospores *chlamydomonadinées*, sont semblables dans les deux. Il se pourrait cependant que ces deux espèces fussent distinctes. On a décrit, en effet, des zygotes lisses pour le *S. lacustris*, tandis que celle de *S. nivalis* seraient verruqueuses („*Wittrock*“).

Wille въ цитированной выше обстоятельной своей работѣ доказываетъ, что виды эти необходимо не только разсматривать отдѣльно, но даже относить къ различнымъ родамъ. Главное отличие между ними онъ усматриваетъ въ стадіи зооспоръ, когда онѣ образуютъ оболочку, а именно въ родѣ *Haematococcus* (куда онъ относитъ *H. pluvialis*) далеко отстоящая оболочка соединяется съ протопластомъ водоросли тонкими нитями (псевдоподіями), тогда какъ въ родѣ *Chlamydomonas* (куда онъ относитъ *Chl. nivalis*) такихъ нитей (псевдоподій) не замѣчается.

Что же касается родового названія *Sphaerella*, установленнаго *Sommerfeldt*омъ еще въ 1824 г., которое является синонимомъ *Chlamydomonas*, то *Wille* изъ-за практическихъ соображеній уничтожаетъ это названіе, хотя оно имѣетъ приоритетъ передъ родовымъ названіемъ *Chlamydomonas*, установленнымъ *Ehrenberg*омъ въ 1833 г.: „Wer rein theoretisch das Prioritätsprincip genau durchgeführt verlangt, und daher alle praktischen Rücksichten bei Seite stellt, wird vielleicht behaupten, dass, wenn die von Sommerfeldt im Jahre 1824, aufgestellte *Sphaerella nivalis* mit der Gattung *Chlamydomonas* vereinigt wird, die zuerst von Ehrenberg im Jahre 1833, aufgestellt worden, so soll der Gattungsname *Sphaerella* Somm. als der ältere vorzugsberechtigt sein vor dem jüngeren *Chlamydomonas* Ehrbg. Ich finde dadurch nichts für die Wissenschaft gewonnen, dagegen würde es sicherlich die Mühe mit sich führen, dass alle die zahlreichen *Chlamydomonas* Arten umgetauft werden müssen, wodurch leicht Verwirrung hervorgerufen werden würde“ (l. c., pag. 96).

Мнѣ лично вышеизложенные доводы *Wille* въ пользу отнесения этихъ двухъ видовъ къ разнымъ родамъ и измѣненія родовыхъ названій кажутся весьма убѣдительными, но слѣдуетъ отмѣтить, что не всѣ альгологи согласны въ этомъ отношеніи съ *Wille*. Такъ извѣстный альгологъ *G. S. West* въ своей работѣ, „A treatise on the British freshwater Algae“ (1904), попрежнему относитъ оба эти вида къ роду *Sphaerella*, при чемъ замѣчаетъ: „*Wille* has recently attempted to show that *Haematococcus* is the correct name of the genus, but I fail to see the reason for such a change“ (l. c. pag. 189).

Chlamydomonas nivalis, какъ уже было упомянуто, широко распространена на снѣговыхъ поляхъ полярныхъ и высокогорныхъ областей сѣвернаго полушарія, но встрѣчается, вѣроятно, и въ южномъ полушаріи, представляя, быть можетъ, космополитическую водоросль.

Мѣстон. Колл. *Перфильева* 1911 г. На снѣговыхъ поляхъ Авачинской сопки (доставлены заклеенные препараты). 18/VII.

А. А. ЕЛЕНКИНЪ.

**МОРСКІЯ ПЕРИДИНЕИ И ДІАТОМОВЫЯ
КАМЧАТКИ.**



ПРЕДИСЛОВІЕ.

Какъ уже было упомянуто въ предисловіи къ моей работѣ „Прѣсноводныя водоросли Камчатки“, въ альгологическихъ коллекціяхъ *Л. Г. Раменскаго* и *В. П. Савича* имѣются также сборы морского планктона и нѣсколько пробъ водорослей прибрежной зоны (въ пробиркахъ). Такихъ сборовъ было сдѣлано не особенно много и производились они въ теченіе короткаго промежутка времени, а именно:

1) въ коллекціи *Л. Г. Раменскаго*, собранной въ 1908 г., имѣется 18 пробирокъ съ морскимъ планктономъ изъ разныхъ мѣстъ Авачинскаго залива (изъ Петропавловской гавани 2 іюня, изъ Тарьинской бухты 10—22 іюня, изъ залива у села Авачи 28 августа) и 25 пробирокъ съ морскими водорослями въ чертѣ отлива (въ окрестностяхъ Петропавловска 4 іюня, у мыса Кутхи 14 іюня, у села Авачи 28 и 29 августа);

2) въ коллекціи *В. П. Савича*, собранной въ 1909 г., имѣется 31 пробирка съ морскимъ планктономъ изъ разныхъ мѣстъ Авачинскаго залива (25—28 мая и 2 іюня) и 3 пробирки изъ Петропавловскаго соленого озера (лагуны, во время приливовъ затопляемой морской водой; сборы произведены 1 іюня).

Изъ этихъ сборовъ мною выдѣлены морскія перидиней (*Dinoflagellata*) и діатомовыя (*Bacillariales*), составившія приводимый ниже критическій списокъ.

Морскія перидиней (найдено 4 вида), какъ извѣстно, всѣ относятся къ типично планктоннымъ организмамъ; въ камчатскихъ пробахъ ихъ обнаружено немного—всего 4 вида: *Peridinium lenticulare* (*Ehrbg.*) *Jørgens.*, *P. depressum* *Bail.*, *Dinophysis acuta* *Ehrbg.*, *D. norvegica* *Clap. et Lachm.*

Типично планктонныхъ морскихъ діатомовыхъ найдено значительно больше (12 видовъ): *Fragilaria oceanica* *Cleve*, *Chaetocera* *terres* *Cleve*, *Ch. laciniosum* *Schütt.*, *Ch. breve* *Schütt.*, *Skeletonema costatum* (*Grev.*) *Cleve*, *Thalassiosira Nordenskiöldi*

Cleve, *Th. gravida* *Cleve*, *Actinocyclus Ralfsii* (*W. Sm.*) *Ralfs*, *Coscinodiscus subbulliens* *Jörg.* var. *convexo-concavus mihi*, *Lysigonium moniliforme* (*Müll.*) *Link.*, *L. Jurgensii* (*Ag.*) *Trev.*, *Gallionella nummuloides* (*Dillw.*) *Bory.* Къ нетипичнымъ планктоннымъ, неритическимъ диатомовымъ нужно отнести, напр., *Biddulphia aurita* (*Lyngb.*) *Bréb.* и *Paralia sulcata* (*Ehrbg.*) *Cleve*—обѣ обнаружены въ незначительномъ количествѣ. Такимъ образомъ, въ камчатскомъ морскомъ планктонѣ мнѣ удалось обнаружить всего 16 (18) видовъ, изъ которыхъ особенно обильно были собраны *Skeletonema costatum*, *Coscinodiscus subbulliens* var. *convexo-concavus*, оба вида *Thalassiosira* и *Lysigonium*, *Gallionella nummuloides*, *Chaetoceras laciniosum* и *Ch. breve*. Интересно отмѣтить, что въ планктонныхъ пробахъ *Л. Г. Раменскаго* (1908) была обнаружена въ огромномъ количествѣ и почти исключительно *Skeletonema costatum*, тогда какъ въ пробахъ *В. П. Савича*, собранныхъ въ слѣдующемъ году (1909), но приблизительно въ то же время года (конецъ мая и начало іюня), этого вида совершенно не оказалось. Кое-какія данныя о распредѣленіи фитопланктона въ Авачинскомъ заливѣ можно найти въ работѣ *В. П. Савича* (см. ниже) относительно распредѣленія морскихъ водорослей въ Авачинскомъ заливѣ. Мы поневолѣ должны пока ограничиться этими данными, такъ какъ сдѣлать какіе-либо болѣе широкіе выводы, напр., сравнивая фитопланктонъ Авачинскаго залива съ хорошо изученнымъ фитопланктономъ Мурманскаго берега¹⁾, мы не имѣемъ никакой возможности, потому что сборы камчатской экспедиціи въ этомъ отношеніи слишкомъ недостаточны и кратковременны. Тѣмъ не менѣе собранный матеріалъ имѣетъ большое значеніе, какъ начало работъ въ этомъ направленіи и особенно цѣненъ въ чисто систематическомъ отношеніи: большой интересъ представляетъ, напр., описанная мною форма *Coscinodiscus subbulliens* var. *convexo-concavus*, который, можетъ быть, тождественъ съ *Coscinodiscus borealis* *Bail.*

¹⁾ См. *А. Е. Липко*, „Изслѣдованія надъ составомъ и жизнью планктона Баренцова моря“. Спб. 1907 (Экспедиція для научно-промысловыхъ изслѣдованій у береговъ Мурмана).

Матеріалъ сборовъ экспедиціи по фитопланктону за время 1898—1903 былъ опредѣленъ *Р. Т. Cleve*, а далѣе (въ послѣдніе годы) разрабатывался мною. Подробные списки опредѣленнаго матеріала напечатаны въ „Журналахъ“ экспедиціи. Кромѣ океаническихъ сборовъ (въ Баренцовомъ морѣ), экспедиціей въ большомъ количествѣ также собранъ береговой планктонъ (у береговъ Мурмана, главнымъ образомъ, въ Екатерининской гавани). Мною лично въ теченіе лѣтнихъ мѣсяцевъ 1905 и 1906 гг. подробно изслѣдовался фитопланктонъ въ Екатерининской гавани. Предварительная замѣтка помѣщена въ моей статьѣ, „Письмо съ Мурманской Біологической Станціи“ глава 2. „Фитопланктонъ Екатерининской гавани и ближайшихъ окрестностей“ (Извѣст. Императ. Спб. Ботанич. Сада. Т. V, 1905, н° 5—6).

Остальные діатомовыя въ морскихъ сборахъ Л. Г. Раменскаго и В. П. Савича относятся къ числу береговыхъ формъ, обитающихъ на днѣ и подводныхъ предметахъ или эпифитирующихъ на растеніяхъ. Изъ нихъ болѣе интересными являются: *Navicula elegans* W. Sm. var. *cuspidata* Cleve; *Synedra affinis* Kütz. var. *tabulata* (Ag.) Van-Heurck; *Synedra kamtschatica* Grun., которую, по моимъ изслѣдованіямъ, лучше считать разновидностью *Synedra affinis* Kütz.; *Licmophora gracilis* (Ehrbg.) Grun. var. *elongata* (Kütz.) De-Toni; *Rhabdouema arcuatum* (Lyngb.) Kütz.; *Nitzschia reversa* W. Sm. f. *crassior mihi* и нѣк. др.

Слѣдуетъ замѣтить, что по морскимъ перидинеямъ Камчатки въ литературѣ не имѣется никакихъ данныхъ. Относительно же морскихъ діатомовыхъ существуетъ сравнительно много указаній въ работахъ Bailey, Grunow'a, Cleve и Van-Heurck'a.

Особенно цѣнна въ этомъ отношеніи работа J. W. Bailey, „Notice of microscopic forms in the sounding of the sea of Kamtschatka“ (Americ. Journ. of Science and Arts. Ser. 2. Vol. 22. New Haven. 1856, pag. 1—6, cum tab.), въ которой подробно описываются и частью изображаются на отдѣльной таблицѣ наиболѣе интересныя діатомовыя (а также животныя организмы), обнаруженныя въ пробахъ, взятыхъ лейтенантомъ Brooke со дна Камчатскаго моря на глубинѣ 900—2700 футовъ 56° и 60° сѣверной широты ¹⁾. Bailey даетъ здѣсь слѣдующій списокъ видовъ

¹⁾ Въ замѣткѣ „On some specimens of deep sea bottom, from the Sea of Kamtschatka, collected by Lieut. Brooke“, помѣщенной въ томъ же журналѣ за тотъ же годъ (l. c. Vol. 21, pag. 284—285), Bailey даетъ общіе выводы относительно изслѣдованнаго имъ матеріала, при чемъ особенно интересны его замѣчанія относительно географическаго распространенія и условій нахожденія обнаруженныхъ имъ формъ: „these deposits of microscopic organisms, in their richness, extent, and the high latitudes at which they occur, resemble those of the Antarctic regions, whose existence has been proved by Ehrenberg; and the occurrence of these northern soundings of *Asteromphalus* and *Chaetoceros*, is another striking point of resemblance. These genera, however, are not exclusively polar forms, but, as I have recently determined, occur also in the Gulf of Mexico, and along the Gulf Stream“.

„The perfect condition of the organisms in these soundings, and the fact that some of them retain their soft portions, indicate that they were very recently in a living condition, but it does not follow that they were living when collected at such immense depths. As among them are forms which are known to live along the shores as parasites upon Algae, it is certain that a portion at least have been carried by oceanic currents, by drift ice, by animals which feed upon them, or by other agents, to their present position. It is hence probable that all were removed from shallower waters in which they once lived“.

подъ заголовкомъ *Diatomaceae*¹⁾: *Actiniscus Sirius Ehr.*, **Astromphalus Brookei B.* (fig. 1), **Chaetoceros furcillatum B.* (fig. 4), **Coscinodiscus borealis B.*, **C. crassus B.*, *C. eccentricus Ehr.*, *C. lineatus Ehr.*, *C. Oculus Iridis Ehr.*, *C. subtilis Ehr.*, **Cyclotella pertenuis B.*, *Denticula? lauta B.*, *Denticella aurita Ehr.* (fig. 26—28), **Dieladia Mitra B.* (fig. 6), *Dictyocha Speculum Ehr.*, *Dictyopyxis cruciata Ehr.*, *Gallionella sulcata Ehr.*, *Gyrosigma?*, **Rhizosolenia hebetata B.* (fig. 18, 19), *Syndendrium Diadema* (several varieties), *Pinnularia peregrina Ehr.*, *Synedra?*, *Triceratium?* Виды, отмѣченные звѣздочкой, впервые описаны *Bailey*; болѣе или менѣе подробные ихъ диагнозы (частью съ рис. на отдѣльной таблицѣ) приведены ниже. Такимъ образомъ, изъ 22 перечисленныхъ имъ формъ 7 оказались новыми для науки. Однако, слѣдуетъ замѣтить, что изъ приведеннаго списка „диатомовыхъ“ слѣдуетъ исключить: 1) *Actiniscus Sirius Ehr.* (in Ber. Berl. Akad. 1844 pag. 68), который по изслѣдованіямъ *Schütt*'a (in „*Neptunia*“ 1891, pag. 10) относится къ „*Gymnaster Sirius Schütt*“, и 2) *Dictyocha Speculum Ehr.*, который въ настоящее время носитъ названіе *Distephanus Speculum (Ehrbg.) Haack.* и относится къ группѣ *Silicoflagellatae*. Слѣдовательно, изъ 22 указанныхъ формъ *Bailey* приводитъ для Камчатки всего 17 точно опредѣленныхъ видовъ изъ диатомовыхъ.

Слѣдуетъ замѣтить, что хотя матеріалъ для изслѣдованія былъ взятъ съ большой глубины Камчатскаго моря²⁾, но всѣ обнаруженныя здѣсь диатомовыя (за исключеніемъ *Denticula lauta Bail.*, известной пока только въ ископаемомъ состояніи) относятся къ числу нынѣ живущихъ водорослей, распространенныхъ частью въ морскомъ планктонѣ, частью въ прибрежной зонѣ, напр., *Navicula (Pinnularia) peregrina (Ehrbg.) Kütz.*, обнаруженная также и мною въ значительномъ количествѣ въ илу у береговъ Авачинскаго залива. Изъ чисто планктонныхъ видовъ здѣсь особенно интересны *Chaetoceros furcillatum B.*, *Syndendrium diadema Ehrbg.*, *Dieladia Mitra B.*,

¹⁾ Всѣ названія приведены точно изъ работы *Bailey*. Въ систематическую часть моей работы эти виды вошли иногда съ измѣненными названіями, соотвѣтственно современной, принятой мной номенклатурѣ.

²⁾ *Chr. G. Ehrenberg* въ своей статьѣ „*Ueber die Meeresorganismen in 16200 Fuss Tiefe*“ (*Monatsber. d. K. Preuss. Akad. d. Wiss. Berlin.* 1856, pag. 197), говоря объ изслѣдованіяхъ *Bailey* дна Камчатскаго моря, высказываетъ предположеніе, что найденныя тамъ организмы были въ живомъ состояніи, тогда какъ *Bailey* (см. предыдущее подстрочное примѣчаніе) считаетъ ихъ мертвыми и занесенными изъ поверхностныхъ слоевъ воды, гдѣ они обычно живутъ.

Coscinodiscus borealis B. и *Rhizosolenia hebetata* B. Изъ нихъ въ морскомъ планктонѣ изъ Камчатки мною обнаружена только одна форма *Coscinodiscus subbulliens* Jörg. var. *convexo-concavus mihi*, которая стоитъ очень близко къ *Coscinodiscus borealis* и, можетъ быть, даже съ нимъ тождественна. *Rhizosolenia hebetata* Bail. представляетъ широко распространенный въ сѣверномъ полушаріи, но типично океанический планктонный организмъ и поэтому у береговъ Камчатки можетъ быть обнаруженъ лишь случайно. Напротивъ, *Chaetoceras furcellatum* Bail.¹⁾, *Chaetoceras diadema* (Ehrbg.) Grun.=*Syndendrium diadema* Ehrbg. и *Chaetoceras mitra* (Bail.) Cleve=*Dicladia Mitra* B. являются типично перитическими планктонными организмами сѣверныхъ морей, а потому несомнѣнно болѣе или менѣе широко распространены (въ извѣстное время года) и у береговъ Камчатки. Изъ нихъ особенно интересенъ въ морфологическомъ и систематическомъ отношеніяхъ *Chaetoceras furcellatum*, обнаруживающій, какъ показали мои изслѣдованія мурманскаго планктона²⁾, интересныя особенности (полиморфизмъ) въ образованіи споръ. Поэтому приходится особенно сожалѣть, что видъ этотъ отсутствуетъ въ планктонныхъ сборахъ экспедиціи, такъ какъ матеріалъ изъ Камчатки могъ бы способствовать выясненію нѣкоторыхъ еще темныхъ вопросовъ, связанныхъ съ образованіемъ споръ у *Ch.furcellatum*.

Далѣе въ трудахъ Grunow'a, Cleve и Van-Heurck'a мнѣ удалось найти указанія относительно нахожденія 11 видовъ морскихъ діатомовыхъ у береговъ Камчатки.

Такъ въ работѣ A. Grunow'a, „Die österreichischen Diatomaceen nebst Anschluss einiger neuen Arten von anderen Lokalitäten und einer kritischen Uebersicht der bisher bekannten Gattungen und Arten“ (Verh. Zool. Bot. Ges. 1862, Bd. XII. Wien), мы находимъ описаніе двухъ новыхъ для науки видовъ: *Synedra camtschatica* Grun. (pag. 504) и *Striatella camtschatica* Grun. (pag. 427).

Въ слѣдующей его работѣ, „Ueber einige neue und ungenügend bekannte Arten und Gattungen von Diatomaceen“ (l. c. 1863, Bd. XIII), дано описаніе новаго для науки вида *Cosconeis interrupta* Grun. (pag. 144), извѣстнаго пока только изъ Камчатки.

¹⁾ Bailey пишетъ *Ch. furcellatum*, но всѣ послѣдующіе изслѣдователи придерживаются наименованія *furcellatum*, хотя правописаніе *furcellatum* съ грамматической точки зрѣнія (отъ латинскаго слова „furcella“ вилы) является вполне правильнымъ.

²⁾ А. А. Еленкинъ, „О зимующихъ спорахъ (Dauersporen) у *Chaetoceras furcellatum* Bail.“ (Ботаническій Журналъ Императ. Спб. Общества Естествоиспытателей. 1907, n° 5—6, стр. 128—131).

Въ его же работѣ „Algen und Diatomaceen aus dem Kaspischen Meere“ (in Dr. O. Schneider's Naturwiss. Beitr. z. Kennt. d. Kaukasusländer. 1878), имѣется описаніе новаго для науки вида *Gomphonema kamtschaticum* Grun. (pag. 109).

Въ работѣ P. T. Cleve et A. Grunow, „Beiträge zur Kenntniss der arctischen Diatomeen“ (K. Sv. Vet. Akad. Handl. Vol. XVII, 1880), мы находимъ указанія относительно нахождения у береговъ Камчатки 4 видовъ: *Synedra Goulardi* Bréb. (pag. 107), *Stephanodiscus astreae* (Ehrbg.) Grun. (pag. 114), *Podosira ambigua* Grun. (pag. 118) и *Hyalodiscus subtilis* Bail. (pag. 116). Изъ нихъ для *Podosira ambigua* описана новая разновидность var. *Camtschatica* Grun.

Въ трудѣ Van-Heurck'a, „Synopsis des Diatomées de Belgique“ Anvers. 1880—85, мы находимъ два новыя для науки вида: *Sceptroneis kamtschatica* Grun. (tab. XXXVII, fig. 6) и *Licmophora kamtschatica* Grun. (tab. XLVI, fig. 5).

Наконецъ, въ трудѣ P. T. Cleve, „Synopsis of the Naviculoid Diatoms“ P. II (K. Sv. Vet. Akad. Handlingar. Bd. 27, n° 3, 1895) указана для береговъ Камчатки *Cocconeis scutellum* Ehrbg. var. *ornata* Grun.

Такимъ образомъ, изъ этихъ 11 видовъ 6 видовъ и одна разновидность (*Gomphonema kamtschaticum* Grun., *Cocconeis interrupta* Grun., *Sceptroneis kamtschatica* Grun., *Synedra camtschatica* Grun., *Licmophora kamtschatica* Grun., *Striatella camtschatica* Grun. и *Podosira ambigua* Grun. var. *camtschatica* Grun.) были впервые описаны для Камчатки¹⁾. Изъ нихъ *Gomphonema kamtschaticum* и *Synedra camtschatica* были впоследствии найдены и въ другихъ мѣстахъ. Остальные являются, такъ сказать, эндемичными для Камчатки, такъ какъ пока нигдѣ больше не обнаружены. Однако, насколько можно судить по діагнозамъ (см. ниже въ критическомъ списокѣ), всѣ они большей частью мало характерны и съ трудомъ отличаются отъ близкихъ, хорошо извѣстныхъ видовъ. За исключеніемъ *Synedra camtschatica*, которую правильнѣе считать разновидностью *Synedra affinis* Kütz., мнѣ пока не удалось обнаружить ни одного изъ вышеприведенныхъ видовъ въ камчатскихъ морскихъ коллекціяхъ.

Слѣдовательно, для Камчатки изъ морскихъ діатомовыхъ пока

¹⁾ Замѣчу, что Н. Гайдукъ въ своей работѣ „Литературные источники къ русской флорѣ водорослей“ (Спб. 1901) изъ морскихъ діатомовыхъ (кроме работы Bailey) указываетъ для Камчатки только слѣдующіе виды: *Synedra Camtschatica* Grun., *Striatella Camtschatica* Grun., *Gomphonema Camtschaticum* Grun. и *Hyalodiscus subtilis* Bail.

указано въ литературѣ всего 28 видовъ. Такимъ образомъ, изъ 48 приводимыхъ мною въ списокъ морскихъ діатомовыхъ 20 видовъ указываются мною впервые для Камчатки.

При разработкѣ морскихъ діатомовыхъ я пользовался монографіями, указанными выше въ предисловіи къ моей работѣ „Прѣсноводныя водоросли Камчатки“, а также цѣлымъ рядомъ новыхъ работъ по діатомовымъ морского планктона, изъ которыхъ важнѣйшими являются слѣдующія:

H. Gran, „Die Diatomeen der arktischen Meere. I Teil: Die Diatomeen des Planktons“ 1904 (in F. Roemer's und F. Schaudinn's Fauna Arctica. Bd. III, Lief. 3); *Ею-же*, „Diatomeen“ in K. Brandt's und C. Apstein's Nordisches Plankton. Dritte Lieferung. XIX. 1905; *C. H. Ostenfeld*, „Phytoplankton from the Sea around the Faeröes“ (Botany of the Faeröes. II. Det Nordiske Forlag. Copenhagen. 1903); *Ею-же*, „The Phytoplankton of the Aral Sea and its Affluents, with an Enumeration of the Algae observed“ (Научные результаты Аральской экспедиции. Вып. VIII въ Извѣстіяхъ Туркестанскаго Отдѣла Императ. Русскаго Географическаго Общества. Т. IV. Спб. 1908); *Ею-же*, „Marine plankton from the East-Greenland Sea. I, List of diatoms and flagellates“ (Danmark-ekspeditionen til Grönlands Nordøstkyst 1906—1908. Bind III, n° 11. Köbenhavn. 1910); *Ею-же*, „De Danske farvandes Plankton i aarene 1898—1901. Phytoplankton og Protozoer“ (D. Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter, 7. Raekke, naturvidensk. og mathem. Afd. IX, 2. Köbenhavn, 1913). *А. Г. Генкель*, „Матеріалы къ фитопланктону Каспійскаго моря по даннымъ Каспійской экспедиции 1904 г.“ (Ботаническія Записки. Вып. XXVII. Спб. 1909). Кромѣ того, по морскимъ діатомовымъ слѣдуетъ отмѣтить работу *E. Östrup*, „Marine Diatoméer fra Östgrönland“ 1895 (Saertryk af „Meddelelser om Grönland“. XVIII), содержащую много прекрасно исполненныхъ рисунковъ новыхъ для науки видовъ и формъ.

По морскимъ перидинеямъ (Dinoflagellata) я пользовался, главнымъ образомъ, слѣдующими работами: *E. Claparède et J. Lachmann*, „Études sur les Infusoires et les Rhizopodes“. Vol. I. Paris-Genève (1858—59); *E. Jörgensen*, „Protophyten und Protozoen im Plankton aus der norwegischen Westküste“ (Bergens Museums Aarbag. 1899, n° VI); *H. Gran*, „Das Plankton des Norwegischen Nordmeeres“ (Report on Norwegian Fishery and Marine-Investigations Vol. II, 1902, n° 5); *O. Paulsen*, „Plankton-Investigations in the waters round Iceland in 1903“ (Meddelelser fra kommissionen for havun-

dersøgelser. Serie Plankton. Bind I, n° 1, 1904); *Его-же*, „On some Peridineae and Plankton-Diatoms“ (l. c. Bind I, n° 3, 1905); *Его-же*, „The Peridinales of the Danish Waters“ (l. c. Bind I, n° 5, 1907).

Въ расположеніи видовъ, критическихъ къ нимъ примѣчаній и въ сокращеніяхъ я придерживался того же порядка, какъ и въ моей работѣ „Прѣсноводныя водоросли Камчатки“.

Критическій списокъ морскихъ перидиней и діатомовыхъ Камчатки.

Dinoflagellata (Peridiniales).

(Перидиней).

Сем. Peridiniaceae.

Родъ Peridinium Ehrbg.

1. Peridinium lenticulare (Ehrbg.) Jörgens.

Protophyt. u. Protoz. Norweg. Westküste (1899) pag. 37;—Peridinium divergens Ehrbg. s. str. in Gran, Plankt. Norweg. Nordmeer. (1902) pag. 191;—Peridinium divergens β lenticulare Ehrbg. in Monatsber. d. Berl. Akad. (1844) pag. 76.

Примѣч. Въ морскихъ камчатскихъ пробахъ встрѣчается очень рѣдко, поэтому вполне точное опредѣленіе этого организма было затруднительно. Однако по внѣшнему облику ближе всего подходитъ къ описанію *P. lenticulare*, какъ понимаетъ этотъ видъ *E. Jörgensen* (l. c.).

P. lenticulare является типично планктоннымъ, океаническимъ организмомъ, распространеннымъ въ сѣверной и умѣренной зонахъ.

Мѣстон. Колл. Савича 1909 г. Авачинская губа. На рейдѣ противъ кладбища. 25/V (n° 3). Планктонъ Авачинскаго залива у мыса Липунскаго 27/V (n° 12—13).

2. Peridinium depressum Bail.

Not. on new spec. and localit. of microsc. organ. (1854) pag. 12, fig. 33. 34; Jörgens., Protoph. u. Protoz. Plankt. Norweg. Westküste (1899) pag. 36; Gran, Plankt. Norweg. Nordmeer. (1902) pag. 191;—Peridinium diver-

gens var. reniforme *Ehrbg.*, Nov. genera maris profundum in Monatsber. d. Berlin. Akad. (1854) pag. 240.

Примѣч. Въ морскихъ камчатскихъ пробахъ обнаруженъ мною въ небольшомъ количествѣ, но экземпляры вполне соответвуютъ изображеніямъ и описанію этого вида.

P. depressum является типично планктоннымъ, океаническимъ организмомъ, распространеннымъ въ сѣверной и умѣренной зонахъ, часто вмѣстѣ съ *P. lenticulare*,

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909 г. Авачинская губа. На рейдѣ противъ кладбища. 25/V (n° 3). Планктонъ Авачинскаго залива у мыса Липунскаго. 27/V (n° 12—13).

Сем. Dinophysidaceae.

Родъ *Dinophysis* *Ehrbg.*

3. *Dinophysis acuta* *Ehrbg.*

in Abhandl. Berlin. Akad. (1839) pag. 151; *Jørgens.* Protoph. u. Protoz. Plankt. Norweg. Westküste (1899) pag. 28, tab. I, fig. 2; *Gran*, Plankt. Norweg. Nordmeer. (1902) pag. 182;—*Dinophysis ventricosa* *Clap. et Lachm.*, Etud. Infus. et Rhizop. Vol. I (1858—59) pag. 408, tab. 20, fig. 20.

Примѣч. Вполнѣ типичная форма этого вида обнаружена мною (вмѣстѣ съ *Dinophysis norvegica* *Clap. et Lachm.*) въ очень небольшомъ количествѣ.

Dinophysis acuta является типично-планктоннымъ, океаническимъ организмомъ, распространеннымъ въ сѣверной и умѣренной зонахъ, часто вмѣстѣ съ *Dinophysis norvegica* *Clap. et Lachm.*

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909 г. Во внутренней гавани Петропавловска, „Ковшѣ“. 25/V (n° 1). Раковая бухта между первымъ и вторымъ ея заливами (по ходу маршрута) 25/V (n° 5). Раковая бухта во втор. заливѣ. 25/V (n° 7). Планктонъ Авачинскаго залива у мыса Липунскаго. 27/V (n° 13).

4. *Dinophysis norvegica* *Clap. et Lachm.*

Etud. Infus. et Rhizop. Vol. I (1858—59) pag. 407, tab. XX, fig. 19; *Jørgens.*, Protoph. u. Protoz. Plankt. norwegisch. Westküste (1899) pag. 29, tab. I, fig. 3—6; *Gran*, Plankt. Norweg. Nordmeer. (1902) pag. 183.

Примѣч. Этотъ организмъ встрѣчается очень рѣдко въ морскихъ

камчатскихъ пробахъ (всего обнаружено 4 экземпляра), такъ что изслѣдованіе его было нѣсколько затруднительно, но все же я безъ особыхъ колебаній отношу его именно къ *D. norvegica*, а не близкому къ нему виду *D. acuta Ehrbg.* (въ смыслѣ *Jørgensen'a* и *Gran'a*). Дѣйствительно, наши экземпляры по внѣшнему облику почти совершенно соотвѣтствуютъ описанію и рисункамъ въ вышецитированной работѣ *Jørgensen'a*, въ которой онъ даетъ подробную характеристику этого вида и приводитъ его отличія отъ *D. acuta*. Наши экземпляры имѣютъ въ длину до 70 μ ., а въ ширину до 50 μ . и по своему облику чрезвычайно близки къ фиг. 4 вышецитированной таблицы въ работѣ *Jørgensen'a*.

Dinophysis norvegica является типично-планктоннымъ, океаническимъ организмомъ, распространеннымъ въ сѣверной и умѣренной зонахъ, часто вмѣстѣ съ *D. acuta Ehrbg.*

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909 г. Во внутренней гавани Петропавловска, „Ковшѣ“ 25/V (n° 1). Раковая бухта между первымъ и вторымъ ея заливами (по ходу маршрута) 25/V (n° 5). Раковая бухта во втор. заливѣ. 25/V (n° 7). Планктонъ Авачинскаго залива у мыса Липунскаго. 27/V (n° 13).

Bacillariales.

(Діатомовыя).

Сем. Naviculaceae.

Родъ Navicula Bory.

5. Navicula peregrina (Ehrbg.) Kütz.

Bacill. pag. 97, tab. XXVIII, fig. 52; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 38; *Cleve*, Diat. Vega pag. 466; Syn. Nav. Diat. II pag. 18;—*Pinnularia peregrina Ehrbg.*, Amer. pag. 133, tab. I, fig. 5—6; *W. Sm.*, Brit. Diat. I pag. 56, tab. XVIII, fig. 170.

Примѣч. Наши экземпляры (n° 190 и 190.a) имѣютъ въ длину 44—72,8 μ ., въ ширину 11—16,5 μ . На 10 μ . приходится 7—9 штриховъ. По внѣшнему облику и размѣрамъ очень близки къ var. *meniscus Schum.*, которую *Cleve* (Syn. Nav. Diat.) характеризуетъ такъ: „V. elliptic-lanceolate. L. 36—66 μ .; B. 10—19 μ . Striae 7 to 8,5 in 0,01 mm.“.

Обнаружена въ довольно значительномъ количествѣ.

J. W. Bailey, „Not. Microscop. Forms of the Sea of Kamtschatka“ (Americ. Journ. of Science and Arts, 2 Ser. Vol. XXII, 1856, pag. 2), приводитъ также этотъ видъ для Камчатскаго моря изъ пробы, взятой со значительной глубины.

N. peregrina распространена въ соленой и солоноватой водѣ въ Европѣ, Сибири и Сѣверной Америкѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Кочковатая, илистая, затопляемая, солоноватая, вонючая болотина у с. Авачи, у залива. Водоросли на вонючемъ черномъ илѣ, ковромъ. 28/VIII (n° 190 и 190.a).

6. Navicula elegans W. Sm.

Br. Diat. I pag. 49, tab. XVI, fig. 137; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 146; *Cleve*, Syn. Nav. Diat. II pag. 68;—*Non Grun*, in Wien. Verh. 1860 pag. 534,

tab. II, fig. 37, quae teste *De-Toni* et *Cleve* *N. amphibaenae* var. *Fenzlii* sistit.

Примѣч. Наши экземпляры имѣютъ въ длину 77—81,5 μ ., въ ширину 22,5—26 μ . Концы створки оканчиваются туповатыми носиками. *Cleve* (l. c.) даетъ слѣдующій діагнозъ типичной формы: „*V. lanceolate*, with acute ends. L. 100 μ .; B. 27 μ . Median line with distant central pores and semicircular terminal fissures. Axial area very narrow; central area large, orbicular. Striae 9 in 0,01 mm, strongly divergent in the middle, convergent at the ends“.

Такимъ образомъ, наша форма отличается отъ типа нѣсколько меньшей длиной, туповатыми носиками створокъ и, кромѣ того, количествомъ штриховъ, которыхъ приходится 12 на каждые 10 μ . Во всѣхъ же другихъ отношеніяхъ она совершенно совпадаетъ какъ съ рисункомъ *W. Smith'a* (l. c.), такъ и съ описаніемъ *Cleve*.

Этотъ послѣдній приводитъ еще единственную форму *N. elegans* подъ названіемъ var. *cuspidata* *Cleve* (l. c.): „*V. rostrate*. L. 80 μ .; B. 20 μ . Striae closer, about 12 in 0,01 mm.“. Эта разновидность, за исключеніемъ нѣсколько меньшей ширины, совершенно совпадаетъ съ нашей формой.

Кстати отмѣчу здѣсь, что у *De-Toni* (l. c.) говорится: „striis...26—30 in 10 μ .“ Это очевидное недоразумѣніе. У *Smith'a* (l. c.) сказано: „striae...24 in 001““. Если перевести въ микроны длину, которую выражаетъ *W. Smith* (‘0020’ to ‘0032’) въ линіяхъ, то получимъ приблизительно то же количество штриховъ на 10 μ ., которое приводитъ *Cleve*.

Типичная форма приводится для Европы (преимущественно Англіи); var. *cuspidata*—для Атлантическихъ береговъ Сѣверной Америки.

Обитаетъ въ солоноватой и морской водѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Кочковатая, илистая, затопляемая, солоноватая, вонючая болотина у с. Авачи, у залива. Водоросли на вонючемъ черномъ илѣ, ковромъ. 28/VIII (n° 190).

Родъ *Pleurosigma* W. Sm.

7. *Pleurosigma elongatum* W. Sm.

Brit. Diat. I pag. 64, tab. XX, fig. 199; *Cleve*, Syn. Navic. Diat. I pag. 38; *Grun.*, Arct. Diat. pag. 50;—*Pleurosigma angulatum* var. *elongatum* *Van-Heurek*, Syn. pag. 115, tab. XVIII, fig. 7; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 233.

Примѣч. Наши экземпляры имѣютъ до 270 μ . въ длину и до 30 μ . въ ширину.

Этотъ видъ встрѣчается въ Европѣ и Америкѣ (у морскихъ береговъ). Обитаетъ въ соленой и морской водѣ.

Мѣстон. Колл. Лебедева 1909 г. Устье р. Бушуевой (главн. притокъ Азабачьяго озера). 15/VII (n° 31).

Сем. Gomphonemaceae.

Родъ Gomphonema Ag.

8. Gomphonema kamtschaticum Grun.

Diat. Kasp. Meer. pag. 109, tab. III, fig. 4; Cleve, Diat. Vega pag. 463; Van-Heurck, Syn. tab. XXV, fig. 29, De-Toni, Syll. Alg. II pag. 432; Cleve, Syn. Navic. Diat. I. pag. 188.

Примѣч. Этотъ видъ приводится для прибрежной зоны Камчатки: „ad Ptilotam asplenioides in mari Kamtschatico“. Точное мѣсто-нахождение не указано.

Приводимъ діагнозъ этого вида по De-Toni (l. c.): „mediocrè 57—70 μ 9—11 μ .; valvis elongato-clavaeformibus, apicibus obtusis, rraphe latiuscula, apicibus angustata, medio conspicue ampliata; striis transversis delicatissime punctatis, in valvae medio radiantibus, 12—15 in 10 μ .“

По Cleve (l. c.) G. kamtschaticum характеризуется слѣдующимъ образомъ: „v. elongated, clavate, with rounded apex and narrower basis Striae 12 to 16 in 0,01 mm. radiate in the middle, very finely punctate“. „G. kamtschaticum is by var. californica Grun. nearly connected with G. exiguum Kütz. var. pachyclada Bréb., the two latter varieties being distinguished only by the somewhat more visible axial and central area of the former. In the Cape Wankarema material occur forms of G. kamtschaticum with unilateral axial area“.

Указывается для береговъ Сѣверной (арктической) Америки и Сибири. Обитаетъ исключительно въ морской водѣ.

Сем. Cocconeidaceae.

Родъ Cocconeis Ehrbg.

9. Cocconeis scutellum Ehrbg.

Inf. pag. 194, tab. XIV, fig. 8; De-Toni, Syll. Alg. II pag. 444; Van-Heurck, Tr. d. Diat. pag. 287, tab. VIII, fig. 338, 339; Cleve, Syn. Nav. Diat. II pag. 170.

Примѣч. Для Камчатки приводится var. *ornata* Grun. in Cleve (l. c.), которая имѣетъ 37—47 μ . длины и 26—33 μ . ширины (по Cleve, l. c.).

Кромѣ Камчатки эта разновидность указывается для сѣверной части Тихаго океана.

Типичная форма *C. scutellum* широко распространена по морскому побережью Европы и Сѣверной Америки. Всѣ формы этого вида обитаютъ исключительно въ морской водѣ.

10. *Cocconeis interrupta* Grun.

in Wien. Verhandl. (1863) pag. 144, tab. XIII, fig. 14; Alg. Novara pag. 14; Van-Heurck, Syn. tab. XXX, fig. 3—4; De-Toni, Syll. Alg. II pag. 458; Cleve, Syn. Nav. Diat. II pag. 177.

Примѣч. Этотъ видъ приводится пока только для Камчатки Grunow'ымъ („ad algas ex Kamtschatka“), безъ болѣе точнаго указанія мѣстонахожденія.

По Cleve (l. c.) длина его 32—62 μ ., ширина 24—40 μ . De-Toni (l. c.) приводитъ слѣдующій діагнозъ *C. interrupta*: „valvis late ovatis 30—58 \times 22—38 μ ., striis subradiantibus marginem et lineam mediam versus distinctissimis, in spatio interjacenti tenuissimis, in speciminibus nonnullis illic vix conspicuis, in aliis perpaucis a margine lineam versus paullatim decrescentibus, medio non crassioribus, $9\frac{1}{2}$ —11 in 10 μ ., nodulis centralibus in omnibus valvis conspicuis, terminalibus a valvae apicibus valde remotis“. „Valva inferior subuniformiter radialiter striata, seriebus punctorum versus marginem validioribus donata, superior inter strias validas ad marginem et in medio spatium omnino leve praebens“.

Обитаетъ исключительно въ морской водѣ.

Сем. Nitzschiaceae.

Родъ Nitzschia Hassall.

11. *Nitzschia reversa* W. Sm.

Br. Diat. I pag. 43, fig. 121; Rabenh., Fl. Eur. Alg. pag. 164; Grun., Oester. Diat. pag. 563; Schönf., Diat. Germ. pag. 228, tab. XV, fig. 290;—(?) *Nitzschia rostrata* Grun. in Cleve et Grun., Arct. Diat. pag. 101; De-Toni, Syll. Alg. pag. 550;—non *Nitzschia longissima* var. *reversa* Grun. in Cleve et Grun., Arct. Diat. pag. 100.

Примѣч. Наши экземпляры имѣютъ до 86 μ . въ длину и 11,5 μ . въ ширину. По внѣшнему облику они очень походятъ на изображеніе *N. reversa*, данное *W. Smith'*омъ (l. c.), но нѣсколько отличаются меньшею длиною и большею шириною (по *Schönfeldt'*у l. c. длина 100—150 μ ., ширина 7—9 μ .).

Cleve и *Grunow* (l. c. pag. 101) считаютъ *N. reversa W. Sm.* лишь формой *Nitzschia rostrata Grun.*; этотъ послѣдній видъ характеризуется между прочимъ рогами (концами), частью прямыми, частью согнутыми въ одну сторону, причемъ *Cleve* замѣчаетъ: „hierher gehört vielleicht die mir unbekannte Art *N. reversa W. Sm.* als Form mit in entgegengesetzter Richtung gebogenen Hörnern“ (l. c.). Я предпочитаю въ этомъ вопросѣ слѣдовать *Schönfeldt'*у, который считаетъ *N. reversa* самостоятельнымъ видомъ. Во всякомъ случаѣ, наша форма ближе къ *N. rostrata*, чѣмъ къ *Nitzschia longissima var. reversa Grun.* (l. c.), относительно которой *Cleve* говоритъ слѣдующее: „unterscheidet sich von *N. longissima* nur durch die in entgegengesetzter Richtung mehr oder weniger gebogenen Hörner, und meist kleinere Gestalt. Länge 70—200 μ . Dass hierher *N. reversa W. Sm.* gehört, glaube ich nicht, da *Smith* seiner Art unsichtbare Kielpunkte und 19 undeutliche Querstreifen in 0,01 mm. zuschreibt, was ungefähr auf meine *N. rostrata* passt, welche jedoch in derselben Richtung gebogene Hörner hat“.

Дѣйствительно, у нашей формы точки на килѣ совершенно незамѣтны, полосокъ же приходится около 20—25 на 10 μ . Такимъ образомъ, нашу форму я считаю необходимымъ отнести къ *Nitzschia reversa W. Sm.*, но, вслѣдствіе нѣкоторыхъ отклоненій въ размѣрахъ, выдѣляю ее въ особую форму и называю *f. crassior mihi*¹⁾.

Типичная *N. reversa* указывается для нѣкоторыхъ мѣстъ Европы. Обитаетъ въ солоноватыхъ приморскихъ водахъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Въ Авачинскомъ заливѣ, въ необнажаемой при отливѣ зонѣ. 28/VIII (n° 189).

Родъ *Denticula* Kütz.

12. *Denticula lauta* Bail.

Micr. Organism. pag. 9, tab. IX, fig. 1—2; *Grun.* in Wien. Verhandl. (1862) pag. 547; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 559.

Примѣч. *J. W. Bailey*, „Not. Microscop. Forms of the Sea of Kamt-“

¹⁾ *Nitzschia reversa W. Sm. f. crassior mihi*: valvis latioribus et brevioribus (11,5 μ . lat. et 85 μ . long.) a typo differt.

Habit. In sinu marino Avacza a *L. G. Ramenskij* anno 1908 (n° 189) lecta.

schatka" (Americ. Journ. of Science and Arts, 2 Ser. Vol. XXII, 1856, pag. 2), приводит этот видъ для Камчатскаго моря изъ пробы, взятой со значительной глубины.

Впрочемъ, слѣдуетъ замѣтить, что *Grunow* (l. c.) считаетъ этотъ видъ очень близкимъ и, вѣроятно, даже тождественнымъ съ *Denticula elegans* *Kütz.* (Bacill. pag. 44, tab. XVII, fig. 5). Этотъ же послѣдній видъ, найденный въ Европѣ, обитаетъ, насколько мнѣ извѣстно, исключительно въ прѣсной водѣ. Такимъ образомъ, показаніе *Bailey* является нѣсколько сомнительнымъ.

Типичная *D. lauta* найдена въ ископаемомъ состояніи въ Калифорніи.

Сем. Trachyspheniaceae.

Родъ Sceptroneis Ehrbg.

13. Sceptroneis kamtschatica Grun.

in *Van-Heurck*, Syn. tab. XXXVII, fig. 6 (nomen); *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 648.

Примѣч. *Grunow* (l. c.) приводитъ этотъ видъ для береговъ Камчатки. По замѣчанію *De-Toni* (l. c.): „valvis ad 120 μ . longis“. Hab. ad oras Kamtschatkae“.

За недостаткомъ описанія, пока ничего опредѣленнаго нельзя сказать объ этой формѣ.

Обитаетъ въ морской водѣ.

Сем. Fragilariaceae.

Родъ Synedra Ehrbg.

14. Synedra Goulardi Bréb.

in *Cleve et Grun.*, Arct. Diatom. pag. 107, tab. VI, fig. 119; *De-Toni*, Syll. Alg. II, pag. 655.

Примѣч. *Cleve et Grunow* (l. c.) приводятъ этотъ видъ для Камчатки со слѣдующимъ диагнозомъ: „*S. Goulardi Brébissoni* in litteris. SchaaLEN in der Mitte etwas verengt, an den Enden zugespitzt, 0,057—0,080 mm. lang, 0,009 mm. breit, in der Mitte 0,008 mm.; Querstreifen $10\frac{1}{2}$ in 0,01 mm., an den Enden schwach radial in der Mitte auf einem fast quadratischen Raume

sehr matt (bei schwacher Vergrößerung fehlend). Buenos Ayres, Portorico, Kamtschatka, Jenissey“.

S. Goulardi, вѣроятно, встрѣчается въ морской водѣ. Въ морскихъ пробахъ колл. *Раменскаго* и *Савича* видъ этотъ мною не найденъ.

15. *Synedra affinis* Kütz.

Bacill. pag. 68, tab. XV, fig. 6, 11; tab. XXIV, fig. 1, 5; *W. Sm.*, Brit. Diat. I pag. 73, tab. XII, fig. 97; *De-Toni*, Syll. Alg. II, pag. 661.

Примѣч. Кромѣ типичной формы *S. affinis* (длина створки до 100 μ ., при ширинѣ 5—6 μ .), въ нашемъ матеріалѣ встрѣчаются экземпляры, у которыхъ длина створокъ до 160 μ ., при 6—7 μ . ширины. По внѣшнему облику они ближе всего подходятъ къ var. *tabulata* (*Ag.*) *Van-Heurck* (см. *W. Sm.*, l. c. fig. 96, какъ самостоятельный видъ). *Grunow* въ своей работѣ, „Die österreichischen Diatomaceen“ (Verhandl. d. k. k. zoolog.-botanisch. Gesellschaft in Wien. Band. XII, 1862, pag. 403—404) говоритъ слѣдующее относительно *S. affinis* и *S. tabulata*: „mir scheinen beide Arten nicht genügend spezifisch verschieden zu sein; *S. tabulata* ist im Ganzen grösser wie *S. affinis*, bei ersterer finde ich 28—33, bei letzterer 36—44 Streifen in 0,001'', und das ist etwa alles was sich zur Charakterisirung beider Arten sagen lässt, denen sich als kleinste und am zartesten gestreifte Art *S. parva* Kütz. anschliesst“. Въ такомъ же смыслѣ высказываются *Cleve* и *Grunow* въ своей болѣе поздней работѣ „Beiträge zur Kenntniss der Arktischen Diatomeen“ (1880, стр. 105): „*S. tabulata* geht durch zahlreiche Uebergangsformen vollständig in die nächste (*S. affinis*) über“.

Въ изслѣдованныхъ мною экземплярахъ число поперечныхъ штриховъ колебалось въ предѣлахъ 10—18 на 10 μ .

Объ отношеніи *S. affinis* и разновидности ея *tabulata* къ *S. kamtschatica* см. ниже въ примѣч. къ этому послѣднему виду.

Synedra affinis широко распространена въ Европѣ. Обитаетъ въ солоноватой и морской водѣ, особенно въ прибрежной морской зонѣ.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909 г. Водоросли изъ Петропавловскаго соленнаго озера. 1/VI (n° 30, 31). (На Enteromorpha).

16. *Synedra kamtschatica* Grun¹⁾.

in Wien. Verhandl. (1862) pag. 404, tab. VIII, fig. 6; *Cl. et Grun.*, Arct. Diat. pag. 106; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 663.

¹⁾ *Grunow* пишетъ *Synedra Kamtschatica*, но я придерживаюсь принятой мною транскрипціи, т.-е. всюду пишу *Synedra kamtschatica*.

Примѣч. Наши экземпляры очень варьируютъ въ длинѣ клѣточекъ, 150—260 μ ., при ширинѣ створки 7—9 μ .

Этотъ видъ въ сущности очень близокъ къ *Synedra affini* Kütz., отъ котораго отличается присутствіемъ въ срединѣ створки поля, лишеннаго поперечныхъ полосокъ: „striis transversis abbreviatis...., in valvae medio per spatium longiusculum absentibus“ (De-Toni, l. c.).

Вотъ какъ характеризуетъ этотъ видъ А. Grunow, впервые его описавшій (l. c.): „*Synedra* valvis anguste lanceolatis apicibus subcapitulatis, striis transversis brevissimis marginalibus 36 in 0,001'', in media valvae parte deficientibus. Longit: 0,006—0,007''. „Habitat in mari Camtschatico“. „Verwandt mit grossen Formen der *Synedra affinis* und *tabulata*, von beiden durch das Fehlen der Streifung auf einer grossen Strecke in der Mitte der Schalen verschieden, ein Verhältniss, was ich bei jenen bis jetzt noch nie beobachtet habe“. „Selten auf Algen aus dem Meerbusen von Kamtschatka“.

Впослѣдствіи этотъ видъ болѣе подробно изучили Cleve и Grunow, на основаніи матеріала съ береговъ Финмаркена (сѣверная Норвегія) и о. Шпицбергена (l. c.) „Die Originalexemplare von Kamtschatka sind bis 0,008 mm. breit, und haben 12—13 sehr kurze Querstreifen in 0,01 mm., welche auf einer ziemlich langen Strecke in der Mitte fehlen. Exemplare von Spitzbergen sowie manche von Finnmark sind sehr ähnlich, am letzteren Fundorte variirt diese Art aber in einer Weise, dass die extremsten Formen gar keine Aehnlichkeit mit einander haben, während eine lange Reihe von Uebergangsformen, aus denen ich nur einige herausheben will, den Zusammenhang klar machen“.

Cleve и Grunow различаютъ здѣсь слѣдующія разновидности:

1) Var. *minor*. Schaalen 0,006—0,0008 mm. breit, mit 16—17 sehr kurzen Querstreifen in 0,01 mm. Finnmark.

2) Var. *intermedia*. Schaalen 0,007—0,008 mm. breit, Querstreifen etwas länger, 15—16 in 0,01 mm. Finnmark. Taf. VI, fig. III.

3) Var. *Kjellmani*. Schaalen 0,009—0,010 mm. breit, bis 0,28 mm. lang, Querstreifen noch etwas länger, 16—18 in 0,01 mm. Finnmark, häufig. Taf. VI, fig. 112.

4) Var. *connectens*. Aehnlich der vorigen, die Querstreifen fehlen in der Mitte, aber nur auf einer Seite. Finnmark.

5) Var. *Finnmarchica*. Querstreifen 18—20 in 0,01 mm., oft noch etwas länger wie bei der var. *Kjellmani*, aber auch kürzer, in der Mitte gar nicht unterbrochen oder nur so wenig verkürzt, dass sie einen kleinen länglichen Raum freilassen. Wird bis 0,40 mm. lang und 0,01 mm. breit, kommt aber auch viel kürzer und nur 0,08 mm. breit vor. Finnmark. Taf. VI, fig. 113.

Я нарочно привелъ подробныя описанія всѣхъ этихъ разновид-

ностей съ цѣлью показать, что не существуетъ никакой границы между формами *S. kamtschatica* и *S. affinis*. Въ самомъ дѣлѣ, var. *connectens* тѣсно связываетъ типичныя формы *S. kamtschatica* съ var. *finnmarchica*, которая въ своихъ болѣе короткихъ, сплошь штриховатыхъ формахъ („in der Mitte gar nicht unterbrochen“) рѣшительно почти ничѣмъ не отличается отъ нѣкоторыхъ формъ *S. affinis*, такъ какъ у этого послѣдняго вида число поперечныхъ штриховъ также можетъ доходить до 18 на 10 μ .

Такимъ образомъ, остается только ширина створки, которая у *S. affinis*, по диагнозу *Cleve* и *Grunow*'a (l. c. pag. 105), нѣсколько меньше (5—6 μ), чѣмъ у *S. kamtschatica* (6—10 μ). Однако, у *S. tabulata*, которую *Cleve* и *Grunow* (l. c.) склонны считать разновидностью *S. affinis* (см. выше), наблюдается уже болѣшая ширина створки (до 7 μ) и, такимъ образомъ, даже и это отличие едва ли можетъ считаться видовымъ признакомъ.

Въ изслѣдованномъ мною матеріалѣ я наблюдалъ, какъ типичную *S. affinis*, такъ и разновидность ея *tabulata*, вмѣстѣ съ которой встрѣчались формы, близкія къ типичной *S. kamtschatica* и разновидности ея *finnmarchica* (до 260 μ . длины, 8—9 μ . ширины, съ почти сплошной штриховкой).

Такимъ образомъ, я думаю, что *S. kamtschatica* лучше считать разновидностью *S. affinis*, но такъ какъ *Cleve* и *Grunow* не высказались вполне опредѣленно относительно этого вопроса, то я пока слѣдую ихъ номенклатурѣ.

Считаю нелишнимъ процитировать здѣсь интересное примѣчаніе изъ работы *Cleve* и *Grunow*'a (l. c.) относительно формъ *S. kamtschatica*: „das Studium der hier beschriebenen Formen ist höchst lehrreich und zeigt, was aus einer Art werden kann, wenn sie unter gewissen Umständen zu variiren beginnt. Interessant ist dabei speziell, dass die längsten Formen hier die am zartesten gestreiften sind“.

Grunow (l. c.) о мѣстонахожденіи *S. kamtschatica* говоритъ слѣдующее: „selten auf Algen aus Meerbusen von Kamtschatka“.

Кромѣ Камчатки этотъ видъ найденъ у Шпицбергена и Финмаркена.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909 г. Водоросли изъ Петропавловскаго соленого озера I/VI (n° 30, 31).

Родъ *Fragilaria* Lyngb.

17. *Fragilaria oceanica* Cleve.

Diat. Arct. Sea (1873) pag. 22, tab. IV. fig. 25; *Gran*, Diat. Nord. Plankt. (1905) XIX pag. 114; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 685.

Примѣч. Въ нашихъ экземплярахъ ширина нитей 24—28,5 μ . По облику нитей и клѣточекъ, имѣющихъ по 2 хроматофора, расположенныхъ по продольной линіи пояса, а также по широко ланцетовидной формѣ створокъ, наша форма вполне соответствуетъ описанію и рисункамъ въ работахъ *Cleve* и *Gran'a*. Въ камчатскихъ пробахъ встрѣчается рѣдко.

Этотъ видъ представляетъ планктонный неритическій организмъ, широко распространенный въ Ледовитомъ океанѣ, гдѣ онъ нерѣдко встрѣчается вмѣстѣ съ видами *Chaetoceras* и *Rhizosolenia*.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909 г. Авачинская губа. На рейдѣ противъ кладбища 25/V (n° 4). Раковая бухта между первымъ и вторымъ ея заливами (по ходу маршрута) 25/V (n° 5). Планктонъ Авачинскаго залива, Узовская бухта. 27/V (n° 14).

Сем. Licmophoraceae.

Родъ Licmophora Ag.

18. Licmophora Juergensii Ag.

Consp. pag. 42; *Van-Heurck*, Synops. tab. 46, fig. 10—11; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 732;—*Podosphenia Juergensii* (Ag.) *Kütz.*, Bacill. pag. 121, tab. IX, fig. 12; *W. Sm.*, Brit. Diat. I pag. 83, tab. XXV, fig. 228.

Примѣч. Створки въ нашихъ экземплярахъ имѣютъ 57—75 μ . въ длину. По внѣшнему облику принадлежатъ къ типичной формѣ.

Обнаружена въ значительномъ количествѣ.

Встрѣчается въ Европѣ и другихъ частяхъ свѣта. Обитаетъ въ соленой и морской водѣ.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909 г. Водоросли изъ Петропавловскаго соленого озера. 1/VI (n° 30, 31).

19. Licmophora gracilis (Ehrbg.) Grun.

in „Hedwigia“ (1867) pag. 34; *Van-Heurck*, Synops. tab. 46, fig. 13; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 732;—*Podosphenia gracilis Ehrbg.*, Inf. tab. XVII, fig. 6; *Kütz.*, Bacill. pag. 121, tab. IX, fig. 10.

Примѣч. Створки въ нашихъ экземплярахъ имѣютъ до 90 μ . въ длину. По внѣшнему облику приближаются къ var. *elongata* (*Kütz.*) *De-Toni*. (См. *Rhipidophora elongata Kütz.*, Bacill. pag. 122, tab. X, fig. 6).

L. gracilis встрѣчается преимущественно въ Европейскихъ моряхъ.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909 г. Водоросли изъ Петропавловскаго соленого озера. 1/VI (n° 30, 31).

20. *Licmophora kamtschatica* Grun.

in *Van-Heurck*, Synops. tab. 46, fig. 5 (nomen); *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 734.

Примѣч. *Grunow* (l. c.) приводитъ этотъ видъ для береговъ Камчатки. По замѣчанію *De-Toni*: „striae 6 in 10 μ . Frustula e facie connectivali visa eadem fere forma ac illa *Licmophorae Juergensii Ag.*“ „Hab. ad oras Kamtschatkae“.

Приведенный діагнозъ очень недостаточенъ, чтобы составить ясное представленіе объ этой формѣ, которая, повидимому, очень близка къ *Licmophora Juergensii Ag.*, обнаруженной мною въ Камчаткѣ.

Сем. Striatellaceae.

Родъ *Rhabdonema* Kütz.

21. *Rhabdonema arcuatum* (Lyngb.) Kütz.

Bacill. pag. 126, tab. XVIII, fig. 6; *W. Sm.*, Brit. Diat. II, pag. 34, tab. XXXVIII, fig. 305; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 762;—*Diatoma arcuatum Lyngb.*, Hydroph. pag. 180, tab. 62.

Примѣч. Наши экземпляры вполне типичны. Длина 37—80 μ , ширина створки до 15 μ . По внѣшнему облику они вполне соответствуютъ рисункамъ этого вида изъ работы *W. Smith'a* (l. c.).

Обнаруженъ мною въ довольно значительномъ количествѣ въ пробахъ изъ морской воды.

Этотъ видъ распространенъ въ прибрежной морской зонѣ Европы и Сѣверной Америки; указывается также для береговъ Сибири. Обитаетъ исключительно въ морской водѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Нитчатки съ камней въ чертѣ отлива, къ сѣверу отъ Петропавловска. 4/VI (n° 4—9).

Родъ *Striatella* Ag.

22. *Striatella kamtschatica* Grun. ¹⁾

in *Wien. Verhandl.* (1862) pag. 427, tab. VIII, fig. 10, a. b. c.; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 767.

¹⁾ *Grunow* пишетъ *Striatella Camtschatica*, но я, слѣдуя принятому мною правописанію, буду придерживаться начертанія *Striatella kamtschatica*.

Примѣч. *Grunow* (l. c.) описалъ этотъ видъ для прибрежной зоны Камчатскаго моря: „habitat in mari Kamtschatico aliis algis insidens“. Болѣе точнаго мѣстонахожденія не указано.

Оригинальный діагнозъ *Str. kamtschatica* слѣдующій: „Striatella minor, dissepimentes plerumque 8, valvis late lineari oblongis apicibus rotundatis, striis punctatis 42—45 in 0,001", nodulis terminalibus maximis. Longit. valvarum 0,0007"—0,0016", latid. valv. 0,00025—0,0004", latid. a latere primario: 0,0008"—0,0012".

Ich war lange zweifelhaft, говорить *Grunow*, ob ich diese Art nicht besser zu *Rhabdonema* stellen sollte, da besonders die grossen Endknoten lebhaft an *Rhabdonema arcuatum* erinnerten. Da aber die Grösse derselben fast bei allen Gattungen grossen Veränderungen unterliegt, habe ich die zarte Streifung als massgebend betrachtet und diese interessante Art hier eingereiht“.

Считаю нелишнимъ привести здѣсь еще діагнозъ этого вида по *De-Toni*, (l. c.), такъ какъ размѣры здѣсь выражены въ микронахъ: „e minoribus, frustulis e facie connectivali visis 20—30 μ . latis, dissepimenta plerumque 8 praebeantibus; valvis late lineari oblongis, 17—40 \approx 5—10 μ ., apicibus rotundatis, areis ex striis terminalibus magnis; striis punctatis, 16—17 in 10 μ .“.

Какъ видно изъ описанія и рисунковъ, *Str. kamtschatica*, дѣйствительно, очень напоминаетъ *Rhabdonema arcuatum* (*Lyngb.*) *Kütz.*, который въ довольно значительномъ количествѣ обнаруженъ мною въ нѣкоторыхъ морскихъ пробахъ изъ прибрежной зоны.

Striatella kamtschatica мною не найдена въ морскихъ пробахъ изъ колл. *Раменскаго* и *Савича*.

Сем. Rhizosoleniaceae.

Родъ Rhizosolenia Ehrbg.

23. Rhizosolenia hebetata Bail.

„Not. Microscop. Forms of the Sea of Kamtschatka“ in Americ. Journ. of Science and Arts, 2 Ser. Vol. XXII (1856) pag. 5, tab. I, fig. 18—19; *Cleve*, Diat. Vega pag. 486, tab. VI, fig. 69; *Grun.*, Diat. Fr. Jos. Land. pag. 44, tab. V, fig. 48—50; *Grün.*, Diat. in Nord. Plankt. XIX (1905) pag. 55, fig. 67. a—b.; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 829.

Примѣч. *J. W. Bailey* (l. c.) впервые описалъ этотъ видъ для Камчатскаго моря, при чемъ указываетъ, что *R. hebetata* является

очень обыкновеннымъ организмомъ въ изслѣдованныхъ имъ глубинахъ Камчатскаго моря, а также встрѣчается и въ Охотскомъ морѣ: „this is one of the most common forms in these soundings, and also occurs in the Sea of Ochotsk“.

H. Gran въ „Diatomeen der arktischen Meere“ (in *Roemer's u. Schaudinn's*, „Fauna Arctica“ B. III, Lief. 3, 1904, pag. 524—527) отнесъ къ *Rh. hebetata* *Bail.* въ качествѣ формы также *Rh. hemispina* *Hens.* („Ueber die Bestimmung des Planktons“ 1887, pag. 84, tab. V, fig. 39), которая, по его изслѣдованію, представляетъ лишь форму такъ называемаго сезоннаго диморфизма. Форма же, которую описалъ и изобразилъ *Bailey* изъ Камчатскаго моря, названа имъ *f. hiemalis* *Gran*; она характеризуется короткимъ, толстымъ и нѣсколько закругленнымъ окончаніемъ: „apex expanded, laterally compressed and having a rounded and retuse end“ (*Bailey*, l. c.), тогда какъ у *f. semispina* (*Hens.*) *Gran* окончаніе вытянуто въ длинной волосокъ.

Rh. hebetata представляетъ океанический планктонный организмъ, распространенный въ сѣверныхъ моряхъ.

Сем. Biddulphiaceae.

Родъ Biddulphia (Gray) Grun.

24. Biddulphia aurita (Lyngb.) Bréb.

Consid. Diat. pag. 12; *W. Sm.*, Br. Diat. I pag. 49, tab. XLV, fig. 319; *Gran*, Nord. Plankt. XIX pag. 105, fig. 137;—*Odontella aurita* *Ag.*, Consp. pag. 56; *De-Toni*, S₁ll. Alg. II pag. 862;—*Diatoma auritum* *Lyngb.*, Hydrophyt. Dan. pag. 182, tab. LXII, fig. D.;—*Denticella aurita* *Ehrbg.*, Mikrogeol. tab. XXXV A, XXIII, fig. 7.

Примѣч. Наши экземпляры типичны. Ширина клѣточекъ 35—50 μ .

Обнаружена мною въ небольшомъ количествѣ въ морской водѣ прибрежной зоны.

J. W. Bailey, „Not. Microscop. Forms of the Sea of Kamtschatka“ (Americ. Journ. of Science and Arts, 2 Ser. Vol. XXII, 1856, pag. 2, tab. I fig. 26. 27. 28) также приводитъ этотъ видъ для Камчатскаго моря изъ пробы, взятой со значительной глубины.

Biddulphia aurita является довольно обычной формой въ

морской водѣ прибрежной зоны Европы и Сѣверной Америки; встрѣчается также въ морскомъ планктонѣ, но сравнительно рѣдко.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. На камняхъ въ чертѣ отлива, къ сѣверу отъ Петропавловска. 4/VI (n° 4).

25. *Biddulphia pulchella* Gray.

Arr. of Brit. Plants. I pag. 294; *W. Sm.*, Brit. Diat. II pag. 48, tab. XLIV, fig. 321; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 870;—*Diatoma Biddulphi-anum* *Ag.*, Syst. pag. 5.

Примѣч. Наши экземпляры типичны; ширина клѣточекъ 62 μ . Обнаружена въ морской водѣ въ незначительномъ количествѣ.

Интересно отмѣтить, что въ одной пробѣ (прѣсной воды) изъ колл. *Лебедева* мною обнаружены совершенно дезорганизованные экземпляры этой діатомеи, имѣющіе до 70 μ . длины и до 50 μ . ширины. Нахожденіе здѣсь этой морской діатомеи, вѣроятно, обусловливается какимъ-либо случайными причинами.

Этотъ видъ встрѣчается въ прибрежной морской зонѣ Европы и другихъ частей свѣта.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. На камняхъ въ чертѣ отлива, къ сѣверу отъ Петропавловска. 4/VI (n° 4).

Колл. *Лебедева* 1909 г. Озеро Култучное (часть оз. Нерпичьяго) близъ устья р. Бѣлоноговской. 9/VIII (n° 2. Н.).

Сем. Chaetoceraeae.

Родъ Chaetoceras Ehrbg.

26. *Chaetoceras mitra* (Bail.) Cleve.

Diatoms from Baffin's Bay and Davis Strait (1896) pag. 8, tab. II, fig. 1—2; *Gran*, Diat. in Nord. Plankt. XIX (1905) pag. 75, fig. 89 a. b;—*Dicladia mitra* *Bail.*, „Not. Microscop. Forms of the Sea of Kamtschatka“ in Americ. Journ. of Science and Arts, 2 Ser. Vol. XXII, 1856, pag. 4, tab. I, fig. 6; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 1002.

Примѣч. *J. W. Bailey* (l. c.) впервые описалъ этотъ видъ (исключительно по весьма характернымъ зимующимъ спорамъ) для Камчатскаго моря изъ пробы, взятой со значительной глубины.

Ch. mitra является неритическимъ планктоннымъ организмомъ, распространеннымъ у береговъ полярныхъ морей. Этотъ видъ очень близокъ по строенію вегетативныхъ клѣточекъ къ *Ch. decipiens* *Cleve*.

27. *Chaetoceras teres* Cleve.

in Bihang t. K. Sv. Vet.-Akad. Handl. Bd. 22, afd. 3, n° 5 (1896) pag. 30, fig. 7; *Gran*, Diat. Nord. Plankt. XIX (1905) pag. 76, fig. 91 a. b.

Примѣч. Наши экземпляры имѣютъ 32—48 μ . въ діам. По внѣшнему облику, размѣрамъ и строенію клѣточекъ они очень близки къ изображенію и описанію *Ch. teres* Cleve. Обнаруженъ въ очень небольшомъ количествѣ въ нѣкоторыхъ морскихъ пробахъ изъ колл. *Савича*, вмѣстѣ съ *Ch. laciniosum* Schütt и *Ch. breve* Schütt.

Ch. teres представляетъ типично планктонный, неритическій организмъ сѣверныхъ морей.

Мѣстоп. Колл. *Савича* 1909 г. Морской планктонъ во внутренней гавани Петропавловска, Авачинской губѣ и Раковой бухтѣ. 25—26 V (n° 1—10).

28. *Chaetoceras laciniosum* Schütt.

Art. Chaetoc. u. Peragallia (1895) pag. 38, fig. 5a, b, c; *Gran*, Diat. Nordisch. Plankt. XIX (1905) pag. 82, fig. 99.

Примѣч. Ширина нитей въ нашихъ экземплярахъ 15,5 μ .—33 μ . (рѣже до 45 μ .). По внѣшнему облику онѣ почти вполне соответствуютъ описанію и изображенію этого вида у *Gran*'а (l. c.), т.-е. каждая клѣточка имѣетъ два ясно замѣтныхъ хроматофора, каждый съ однимъ центральнымъ пиреноидомъ; клѣточки не соприкасаются углами, а связаны другъ съ другомъ перекрещивающимися щетинками; пространства между клѣточками очень широкія, почти прямоугольныя, съ легкимъ вдавленіемъ внутрь (вслѣдствіе небольшой выпуклости клѣточки со стороны створки); конечныя щетинки явственно отличаются отъ прочихъ своей длиной и толщиной, но рѣдко бываютъ параллельными другъ-другу, обыкновенно образуя болѣе или менѣе значительный уголъ расхожденія, тогда какъ по *Gran*'у (l. c.): „Endborsten... in breiter Gürtelansicht fast parallel“. Полагаю, однако, что это послѣднее отличіе нашихъ экземпляровъ отъ типичной *Ch. laciniosum* не имѣетъ особа важнаго значенія. Зимующихъ споръ не найдено, но и безъ нихъ указанные признаки носятъ настолько опредѣленный характеръ, что едва ли возможно сомнѣніе относительно принадлежности нашей формы къ *Ch. laciniosum*.

Встрѣчается въ значительномъ количествѣ, особенно въ пробѣ n° 1 изъ колл. *Савича*.

Ch. laciniosum представляетъ типично планктонный, неритическій организмъ сѣверныхъ морей.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909 г. Морской планктонъ во внутренней гавани Петропавловска, Авачинской губѣ и Раковой бухтѣ. 25—26/V (n°n° 1—10).

29. *Chaetoceras breve* Schütt.

Art. *Chaetoc. u. Peragallia* (1895) pag. 38, tab. IV—V, fig. 4a, b; *Gran*, *Diat. Nordisch. Plankt.* XIX (1905) pag. 83, fig. 100.

Примѣч. Вмѣстѣ съ *Ch. laciniosum*, но рѣже въ нашихъ пробахъ встрѣчаются также экземпляры, которые отличаются присутствіемъ только одного хроматофора въ клѣточкахъ, при чемъ уголъ расхожденія конечныхъ щетинокъ значительно больше, чѣмъ у *Ch. laciniosum* (около 90°). Эти признаки вполне соответствуютъ *Ch. breve*, по диагнозу *Gran*'а (l. c.): „mit der vorigen Art (*Ch. laciniosum*) nahe verwandt, nur durch die folgenden Merkmale verschieden: in jeder Zelle nur ein Chromatophor, der der einen Schale angelagert ist. Borsten fast gerade, nicht so weit von der Apikalebene entfernt. Die Endborsten divergieren in breiter Gürtelansicht ungefähr um 90°“.

Эта форма въ камчатскихъ пробахъ встрѣчается гораздо рѣже *Ch. laciniosum* и, кажется, представляетъ переходы къ этому послѣднему виду. По крайней мѣрѣ, въ одномъ случаѣ я наблюдалъ въ одной и той же нити клѣточки какъ съ однимъ, такъ и съ двумя хроматофорами.

Однако, у меня слишкомъ мало данныхъ, чтобы окончательно рѣшить, представляетъ ли *Ch. breve* самостоятельный видъ или только форму *Ch. laciniosum*. Поэтому пока я придерживаюсь въ этомъ отношеніи взглядовъ *Gran*'а.

Chaetoceras breve представляетъ типично планктонный, неритическій организмъ сѣверныхъ морей.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909 г. Морской планктонъ во внутренней гавани Петропавловска, Авачинской губѣ и Раковой бухтѣ 25—26/VI (n°n° 1—10).

30. *Chaetoceras diadema* (Ehrbg.) Gran.

Protophyta (1897) pag. 20, tab. II, fig. 16—18; *Diat. Nordisch. Plankt.* XIX (1905) pag. 84, fig. 102. a. b;—*Syndendrium diadema Ehrbg.*, *Ber.* (1845) f. 155; *De-Toni*, *Syll. Alg.* II pag. 1005.

Примѣч. *J. W. Bailey*, „Not. Microscop. Forms of the Sea of Kamtschatka“ (*Americ. Journ. of Science and Arts*, 2 Ser. Vol. XXII. 1856, pag. 2, tab. I, fig. 24—25), приводитъ этотъ видъ (подъ именемъ *Syndendrium Diadema*) для Камчатскаго моря изъ пробы, взятой со зна-

чительной глубины, при чемъ имъ изображены (l. c., fig. 24—25) характерныя зимующія споры, которыя, какъ показали *Gran* (l. c.), представляютъ лишь стадію развитія *Chaetoceras diadema*.

Ch. diadema представляетъ планктонный, неритическій организмъ, распространенный въ сѣверныхъ моряхъ.

31. *Chaetoceras furcellatum* Bail.

„Not. Microscop. Forms of the Sea of Kamtschatka“ in Amer. Journ. of Science and Arts, 2 Ser. Vol. XXII (1856) pag. 3, tab. I, fig. 4; *Cleve et Grun.*, Arct. Diat. (1880) pag. 120, tab. VII, fig. 136; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 994; *Elenkin*, „Dauersporen bei *Chaetoceras furcellatum* Bail.“ in Journ. Botanique de la Soc. Imp. d. Natur. d. St.-Petersbourg. 1907, n° 5—6, pag. 128—131, tab. V; *Gran*, Diat. Nordisch. Plankt. XIX (1905) pag. 95, fig. 121. a et b.

Примѣч. *J. W. Bailey* (l. c.) впервые описалъ этотъ видъ для Камчатскаго моря исключительно лишь по зимующимъ спорамъ, которыя изображены имъ на таблицѣ (рис. 4).

Подробное описаніе этого интереснаго вида имѣется въ моей работѣ „О зимующихъ спорахъ (Dauersporen) у *Chaetoceras furcellatum* Bail.“ (Ботаническій Журналъ Императ. Спб. Общества Естеств. 1907, n° 5—6, стр. 128—131, табл. V).

Ch. furcellatum мною не найденъ въ морскихъ пробахъ изъ колл. *Раменскаго* и *Савица*, несмотря на то, что, по словамъ *Bailey*, видъ этотъ очень обыкновененъ въ Камчатскомъ морѣ и также обнаруженъ имъ въ Охотскомъ морѣ: „this species which is one of the minutest of its genus is quite common in the Sea of Kamtschatka and I have also found it in mud taken from head of a whale captured in the Sea of Ochotsk“.

Ch. furcellatum представляетъ типично планктонный, неритическій организмъ сѣверныхъ морей.

Сем. Xanthiopyxidaceae.

Родъ *Puxidicula* Ehrbg.

32. *Puxidicula cruciata* Ehrbg.

Verbr. tab. 3, VII, fig. 6; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 1148;—*Dictyopyxis cruciata* Ehrbg. in Ber. Berl. Akad. (1844) pag. 267;—*Coscinodiscus cruciatus* Kütz., Bacill. pag. 132, tab. XXVIII, fig. 10.

Примѣч. J. W. Bailey, „Not. Microscop. Forms of the Sea of Kamtschatka“ (Americ. Journ. of Science and Arts, 2 Ser. Vol. XXII, 1895, pag. 2), приводитъ этотъ видъ для Камчатскаго моря изъ пробы, взятой со значительной глубины.

Родъ *Stephanodiscus* Ehrbg.

33. *Stephanodiscus astraea* (Ehrbg.) Grun.

in Cleve et Grun., Arct. Diat. pag. 114; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 1152.

Примѣч. Приводится для Камчатки *Van Heurck*’омъ (см. *De-Toni*, l. c.).

Обитаетъ въ морской водѣ; обнаруженъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ Европы и Азіи. Принадлежитъ къ числу рѣдкихъ и мало изученныхъ видовъ.

Родъ *Skeletonema* Grev.

34. *Skeletonema costatum* (Grev.) Cleve.

in „Vega-Expedit. vetensk. jakttag“. Bd. III, 1883, pag. 18; *De-Toni* Syll. Alg. II pag. 1157; *Gran*, Diat. Nordisch. Plankt. XIX, 1905, pag. 15;—*Melosira costata* Grev., T. M. S. XIV, pag. 77, tab. VIII, fig. 3—6.

Примѣч. Наши экземпляры вполне типичны.

Эта водоросль обнаружена мною въ огромномъ количествѣ въ морскихъ планктонныхъ пробахъ изъ колл. *Раменскаго*.

S. costatum является типичнымъ планктоннымъ, неритическимъ организмомъ въ сѣверныхъ моряхъ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Морской планктонъ изъ гавани Петропавловска 2/VI (n° 1—2); изъ Тарьинской бухты. 10/VI—22/VI (n°n° 12, 13, 19, 20, 25, 26, 27, 28, 36).

Родъ *Thalassiosira* Cleve.

35. *Thalassiosira Nordenskiöldii* Cleve.

On Diat. from the Arct. Sea (1873) pag. 6, tab. II, fig. 1; *Gran*, Diat. Nordisch. Plankt. XIX (1905) pag. 16, fig. 9; Diat. arktisch. Meere (1904) pag. 517; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 1161.

Примѣч. Кѣточки нашихъ экземпляровъ вполне типичны (17,6 μ .—28 μ . въ діам.), со стороны пояска явственно восьмиугольной формы, съ шипиками по краямъ. Кромѣ центральнаго слизистаго

стержня явственно также замѣтны слизистыя нити, соединяющія шипики сосѣднихъ клѣточекъ ¹⁾).

Типично планктонный морской организм. Обыкновенно встрѣчается вблизи береговъ (неритическая форма), но иногда заходитъ далеко въ открытое море.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909 г.

Морской планктонъ во внутренней гавани Петропавловска, Авачинской губѣ, Раковой бухтѣ, между Узовской и Богатырской, посреди прохода въ море, 25—27/V (n°n° 1—10; 14—16).

36. *Thalassiosira gravida* Cleve.

Diat. Baffin's Bay (1896) pag. 12, tab. II, fig. 14—16; *Gran*, Diat. Arkt. Meere (1904) pag. 518; Diat. Nordisch. Plankt. XIX (1905) pag. 18, fig. 12.

Примѣч. Наши экземпляры вполне типичны, клѣточки 30—38,5 μ въ діам.

Типично планктонный, морской неритическій организм.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909 г. Морской планктонъ въ Авачинской губѣ и между Узовской и Богатырской, посреди прохода въ море. 25—27/V (n°n° 3—4; 14—16).

Сем. Coccinodiscaceae.

Родъ Actinocyclus Ehrbg.

37. *Actinocyclus Ralfsii* (W. Sm.) Ralfs

in Pritch. Inf. pag. 835; tab. V, fig. 84; *Van-Heurck*, Synops. pag. 215, tab. 123, fig. 6; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 1170;—*Eupodiscus Ralfsii* W. Sm., Brit. Diat. II pag. 86.

Примѣч. Найденъ въ очень небольшомъ количествѣ экземпляровъ, но въ типичной формѣ для этого вида. Диаметръ диска до 70 μ .

Встрѣчается въ моряхъ разныхъ частей свѣта.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909 г. Морской планктонъ за сигнальнымъ мысомъ въ губѣ. 2/VI (n° 33).

¹⁾ Эти нити не всегда ясно замѣтны, но въ матеріалѣ изъ Камчатки явленіе это б. ч. выражено очень типично. *Gran* (Diat. Nordisch. Plankt. I. c., pag. 16) въ характеристикѣ рода *Thalassiosira* говоритъ относительно этихъ нитей слѣдующее: «Schalen... mit kleinen Dörnchen am Rande, durch welche Schleimfäden ausgeschieden werden können».

Родъ *Coscinodiscus* Ehrbg.

38. *Coscinodiscus excentricus* Ehrbg.

in Abhandl. Berl. (1839) pag. 146; *W. Sm.*, Br. Diat. I pag. 23, tab. III, fig. 38; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 1210; *Gran.*, Diat. Nordisch. Plankt. XIX (1905) pag. 29, fig. 29.

Примѣч. *I. W. Bailey*, „Not. Microscop. Forms of the Sea of Kamtschatka“ (Americ. Journ. of Science and Arts, 2 Ser. Vol. XXII, 1856, pag. 2) приводитъ этотъ видъ для Камчатскаго моря изъ пробы, взятой со значительной глубины.

39. *Coscinodiscus lineatus* Ehrbg.

in Abhandl. Berl. Akad. (1838) pag. 129; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 1216; *Gran.*, Diat. Nordisch. Plankt. XIX (1905) pag. 30, fig. 30.

Примѣч. *I. W. Bailey*, „Not. Microscop. Forms of the Sea of Kamtschatka“ (Americ. Journ. of Science and Arts, 2 Ser. Vol. XXII, 1856, pag. 2) приводитъ этотъ видъ для Камчатскаго моря изъ пробы, взятой со значительной глубины.

40. *Coscinodiscus subtilis* Ehrbg.

in Abhandl. Berl. Akad. (1841) pag. 412, tab. 1, III, fig. 18, tab. 3, VII, fig. 4; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 1232; *Gran.*, Diat. Nordisch. Plankt. XIX (1905) pag. 37, fig. 39.

Примѣч. *I. W. Bailey*, „Not. Microscop. Forms of the Sea of Kamtschatka“ (Americ. Journ. of Science and Arts, 2 Ser. Vol. XXII, 1856, pag. 2) приводитъ этотъ видъ для Камчатскаго моря изъ пробы, взятой со значительной глубины.

41. *Coscinodiscus crassus* Bail.

„Not. Microscop. Forms of the Sea of Kamtschatka“ in Americ. Journ. of Science and Arts, 2 Ser. Vol. XXII (1856) pag. 4; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 1261; *Gran.*, Diat. Fr. Jos. Land. (1884) pag. 74.

Примѣч. *I. W. Bailey* (l. c.) описалъ этотъ видъ для Камчатскаго моря, указывая на его обычность въ этой глубинѣ: „a common species in these soundings“. Формы этого вида указаны *Grunow*'ымъ (l. c.) для Земли Франца-Иосифа.

Въ морскихъ пробахъ изъ колл. *Раменскаго* и *Савича* *C. crassus* мною не обнаруженъ.

42. *Coscinodiscus oculus-iridis* Ehrbg.

in Abhandl. Berl. Akad. (1839) pag. 147; Microgeol. tab. XVIII, fig. 42; tab. XLX, fig. 2; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 1275.

Примѣч. I. W. Bailey, „Not. Microscop. Forms of the Sea of Kamtschatka“ (Americ. Journ. of Science and Arts, 2 Ser. Vol. XXII, 1856, pag. 2) приводитъ этотъ видъ для Камчатскаго моря изъ пробы, взятой со значительной глубины, при чемъ указываетъ, что его экземпляры не вполне соответствуютъ описанію *Ehrenberg*'а: „in these soundings there is a considerable number of large *Coscinodisci* identical with a species occurring fossil at Richmond, Virginia, which I suppose to be *C. Oculus-Iridis* of *Ehrenberg*, but *Ehrenberg*'s figure of that species in Mikrogeologie pl. XVIII, fig. 42, was probably drawn from a small specimen; as the species both in the recent and fossil species often acquires a size not much inferior to that of *Coscinodiscus Gigas*. My measurements of specimens in these soundings give its diameter as 11^m to 12^m; and the cells where largest were 8 in 1^m, measured in the direction of the radii. The star or rosette of the centre is formed by six or more polygonal cells“.

Слѣдуетъ замѣтить, что въ настоящее время *Gran* („Diatomaceen“ in Nordisch. Plankton XIX, 1905, pag. 32—34) считаетъ *C. oculus iridis Ehrbg.* сборнымъ видомъ, который заключаетъ въ себѣ 3 вида: *C. subbulliens Jörg.*, *C. centralis Ehrbg.* и *C. concinnus W. Sm.*

43. *Coscinodiscus subbulliens* Jörgens.

Protistplankton (1905) pag. 94, tab. VI, fig. 2; *Gran*, Diatom. Nordisch. Plankt. XIX (1905) pag. 32, fig. 32;—*Coscinodiscus radiatus* var. *borealis Grun.*, Diatom. Fr.-Joseph-Land (1884) tab. C. f. 1;—*Coscinodiscus oculus iridis Ehrbg.*, s. str. *Gran*, Plankt. d. norw. Nordm. (1902) pag. 168; Diatom. arktisch. Meere I (1904) pag. 519, tab. XVII, fig. 17—19.

Примѣч. I. Наша форма имѣетъ 130—185 μ . (рѣже до 210 μ .) въ діаметрѣ. Структура створки типично радіальная, вслѣдствіе чего не можетъ быть ни малѣйшаго сомнѣнія, что форму нашу надлежитъ помѣстить среди видовъ секціи *Radiati*. Въ недавнее время *C. H. Ostenfeld* въ своей работѣ „The Phytoplankton of the Aral Sea and its Affluents, with an Enumeration of the Algae observed“ („Научные результаты Аральской Экспедиціи“, вып. VIII въ „Извѣст. Туркест. Отд. Императ. Русск. Географ. Общ.“ Т. IV. Спб. 1908) предложилъ раздѣлить виды этой секціи на двѣ группы, на основаніи отсутствія или

присутствія ряда бугорковъ вблизи края створки, изъ которыхъ два бугорка отличаются большей величиною и расположены несимметрично (не по радиусу) относительно другъ друга. Эту вторую группу онъ называетъ *Biapiculati*¹). Въ нашихъ экземплярахъ (прокаленныхъ) я не могъ обнаружить ни малѣйшихъ слѣдовъ вышеупомянутыхъ бугорковъ, поэтому изслѣдуемый *Coscinodiscus* необходимо отнести къ группѣ типичныхъ *Radiati*.

Разсматривая нашу діатомею со стороны пояса, мы видимъ, что створки съ краевъ являются сильно выпуклыми; слѣдовательно, нашъ видъ, во всякомъ случаѣ, не относится къ *C. radiatus Ehrbg.*, у котораго створки совершенно плоскіе. Напротивъ, по внѣшнему облику пояса и выпуклымъ съ краевъ створкамъ нашъ видъ очень близокъ къ *C. subbulliens* съ тою лишь разницей, что во *всѣхъ* (весьма многочисленныхъ) просмотрѣнныхъ мною экземплярахъ средняя часть створокъ является болѣе или менѣе сильно вогнутой внутрь. Эта вогнутость хорошо замѣтна даже при разсматриваніи створки сверху, но особенно хорошо видна со стороны пояса, если установить микрометрический винтъ такъ, чтобы получился оптический разрѣзъ клѣточки (см. рис. 1-а). О вогнутости створокъ упоминаетъ также и *Gran* („Nordish. Plankt.“, I. c.), но указываетъ, что этотъ признакъ встрѣчается у болѣе мелкихъ экземпляровъ: „Schalen uhrglasförmig gewölbt, an den kleineren Individuen oft mit flacher oder schwach konkaver Mitte“. Однако, во всемъ рассмотрѣнномъ мною матеріалѣ (n°n° 1—10,

¹ Считаю излишнимъ привести здѣсь характеристику этой группы по *Osenfeld*: «radiate arrangement of areoles with some larger areoles in the centre, a single row of small apiculi near the border of the valve. Among the apiculi two are larger than the others; the radii from these to the centre form an angle which is larger than 90°, but smaller than 180» (I. c. pag. 146). Терминъ «apiculi» мнѣ кажется лучше всего перевести на русскій языкъ словомъ «бугорки», которое вполне соответствуетъ нѣмецкому «Höckern». Этотъ послѣдній терминъ употребляетъ *Gran* (I. c.), характеризуя *Coscinodiscus centralis Ehrbg.* и *C. concinus W. m.* («etwas innerhalb des Randes eine Reihe von kleinen Höckern», I. c. pag. 33 et 34, для которыхъ присутствіе ряда мелкихъ бугорковъ недалеко отъ края является очень постояннымъ признакомъ. *Osenfeld* (I. c. pag. 149) констатировалъ здѣсь кромѣ того два несимметричныхъ, часто слабо замѣтныхъ бугорка («the two asymmetrical apiculi very small, often faintly discernible»), почему оба эти вида онъ также относитъ къ группѣ *Biapiculati*.

Какъ своего рода курьезъ отмѣчу, что *А. Г. Генкель* въ своей таблицѣ для опредѣленія видовъ рода *Coscinodiscus* «Матеріалы къ фитопланктону Каспійскаго моря по даннымъ Каспійской экспедиціи 1904 г.» въ «Scripta Botanica» Fasc. XXVII. Спб. 1909, стр. 107) отличаетъ *Coscinodiscus radiatus Ehrbg.* отъ *C. biconicus Broom* какими-то «иногда незамѣтными дырами». Такъ какъ *C. biconicus* характеризуется присутствіемъ двухъ несимметричныхъ бугорковъ apiculi, а у *C. radiatus* ихъ не имѣется, то очевидно, что *Генкель* терминъ «apiculi» перевелъ словомъ «дыры». Дальнѣйшіе комментаріи къ столь «свободному» переводу, конечно, совершенно излишни.

п° 13) вогнутость створокъ является очень постояннымъ признакомъ мнѣ ни разу не удалось встрѣтить здѣсь не только выпуклой, но даже плоско выпуклой (съ плоской серединой) створки. Всѣ онѣ неизмѣнно болѣе или менѣе вогнуты внутрь. Поэтому я полагаю, что нашу форму необходимо выдѣлить въ особую разновидность, которую я называю *var. convexo-concavus mihi*¹⁾.

Интересно отмѣтить также штриховатость, которая ясно замѣтна по периферіи створки, при разсматриваніи ея сверху. Однако, эта штриховатость, повидимому, не имѣетъ ничего общаго со штриховатостью краевъ *Coscinodiscus marginatus Ehrbg.* (см. *Gran.*, I. с. pag. 35: „Randzone radial gestreift“), такъ какъ створки, при разсматриваніи ихъ сбоку, имѣютъ совершенно такую же ячеистую структуру, какъ и сверху. Въ оптическомъ же разрѣзѣ, со стороны пояска, створки также окружены краемъ съ ясно замѣтной штриховатостью (см. рис. 1-а и б).

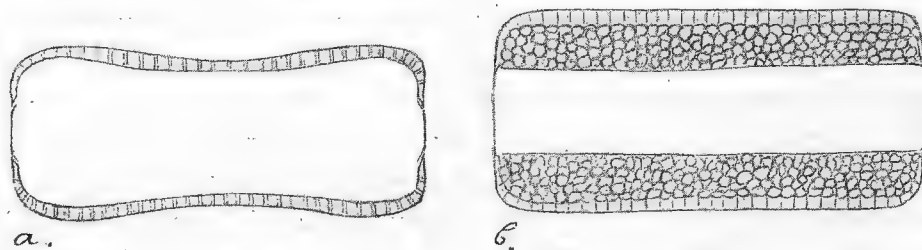


Рис. 1. *Coscinodiscus subbulliens* Jörg. var. *convexo-concavus* Elenk. Схематическія изображенія клѣтки со стороны пояска. На фиг. а изображены выпукло-вогнутыя оболочки обѣихъ створокъ (со стороны пояска), когда микрометрическій винтъ установленъ такимъ образомъ, что виденъ оптический разрѣзъ клѣтки. На фиг. б изображена клѣтка (со стороны пояска) при поворотѣ микрометрическаго винта такимъ образомъ, что видны наружныя, плоско-выпуклыя края обѣихъ створокъ съ ячеистой структурой; верхняя и нижняя створки имѣютъ ложно штриховатую оболочку (въ оптическомъ разрѣзѣ), которая, загибаясь къ центрамъ створокъ, образуетъ здѣсь вдавленія (какъ видно на фиг. а). Обѣ фигуры схематизированы при увеличеніи около 200 разъ. Ориг. рис.

Это доказываетъ, что штриховатая краевая полоска представляетъ собою толщю оболочки, видимую въ оптическомъ разрѣзѣ, а не штриховатость въ собственномъ смыслѣ этого слова²⁾.

¹⁾ *Coscinodiscus subbulliens* Jörg. var. *convexo-concavus mihi* superficie centro plus minus depressa (leniter concava), versus marginem convexula a typo differt.

Obs. Haec varietas fortasse cum *Coscinodiscus borealis Bail.* identica est, sed ob confusionem in synonymia (*Coscinodiscus borealis Ehrbg.*), melius nomen novum ei dare. Nostra forma transitus manifestos ad *Coscinodiscum subbullientem* Jörg. praebet, eo modo ad hanc speciem, ut varietas, melius ducendam esse puto.

Hab. In sinu Avacza plurimis locis a V. P. Savicz anno 1909 (n°n° 1—10, 13) abundanter lectus.

²⁾ У типичныхъ формъ *C. subbulliens* краевая штриховатость незамѣтна потому, что створки здѣсь правильно-выпуклыя. У *var. convexo-concavus* створки выпукло-вогнутыя, вслѣдствіе чего на границѣ выпуклости и вогнутости образуется выдающійся край, въ которомъ просвѣчиваетъ внутренняя структура клѣточной оболочки.

Что касается размѣровъ диаметра створокъ, то предѣлы ихъ колебаній значительно превосходятъ данныя *Gran*'а (l. c., диаметръ створки 65—150 μ). Однако, въ своей послѣдней работѣ *Ostenfeld* („Marine plankton from the East-Greenland Sea“ in „Danmark-ekspeditionen til Grönlands Nordöstkyst 1906—1908. Bind. III, n° 11. Köbenhavn. 1910. pag. 266), отводящій здѣсь много мѣста критическому изслѣдованію этого вида, указываетъ размѣры диаметра створокъ *C. subbulliens*, очень близкія къ наблюдаемымъ мною: „as to the size of the species *Jørgensen* gives a diameter of usually 50—100 μ ., and *Gran* says 65—150 μ ., while my measurements extend it to 240 μ . (185 μ . as mean of 20 measurements) for the normal vegetative cells“.

Общій обликъ клѣточки со стороны пояса у нашихъ экземпляровъ вполне соответствуетъ описанію и рисункамъ *Gran*'а (l. c.), fig. 52. c.) и *Ostenfeld*'а (l. c., fig. 2): спайка каждой половины здѣсь составлена изъ 2—4 воротничкообразныхъ поясковъ, изъ которыхъ непосредственно примыкающій къ створкѣ отличается наибольшей шириной.

Замѣчу, что въ своей послѣдней вышецитированной работѣ *Ostenfeld*'у удалось найти на створкахъ *C. subbulliens* рядъ краевыхъ бугорковъ и между ними два болѣе крупные несимметричные бугорка, что заставило этого автора отнести *C. subbulliens*¹⁾ также къ группѣ *Biapiculati*. Какъ уже было мною сказано вначалѣ, я при самомъ тщательномъ изслѣдованіи прокаленного матеріала не могъ обнаружить даже слѣдовъ этихъ бугорковъ, что вполне согласуется съ данными *Jørgensen*'а и *Gran*'а. Нисколько не сомнѣваясь въ правильности наблюдений *Ostenfeld*'а надъ матеріаломъ изъ Гренландіи, я все-таки думаю, что онъ не правъ, придавая такое большое значеніе этимъ бугоркамъ, какъ систематическому признаку, для разграниченія двухъ группъ въ секціи *Radiati*. Мнѣ кажется, что этотъ

¹⁾ Вотъ что говоритъ *Ostenfeld* по этому поводу: „the valves are coarsely areolated in a radiate manner, and in contradistinction to the descriptions of the two quoted authors (*Jørgensen* and *Gran*) I have found that, at a certain adjustment, a single row of very small points or *apiculi* are discernible a little inside the margin and further asymmetrically among them, two larger *apiculi* or knots, at a distance from one another of between 120° and 150°. The *apiculi* which are difficult to see, best upon ignited material mounted in styraxbalsam, stand rather closely, as between two usually 3—4 radii of areoles originate. The existence of the two larger *apiculi* shows that *C. subbulliens* must be referred to the Group *Biapiculati* created by me in 1908 („Wiss. Ergebn. d. Aralsee Exp.“, Lief. VIII St.-Petersburg, 1908, pag. 147). Further investigations must decide, if all species of the the sectio *Radiati Rattr.* possess these two *apiculi*; hitherto they have been found in *C. biconicus Broom*., *C. aralensis Ostf.*, *C. Granii Gough*., *C. centralis Ehrbg.* and *C. concinnus W.*“ (*Ostenfeld*, „Marine plankton from the East-Greenland Sea“, l. c.).

признакъ, будучи *постояннымъ* и *характернымъ* отличіемъ для однихъ видовъ, напр., *C. biconicus Broom*, *C. Granii Gough.* и пр., у другихъ видовъ, какъ, напр., *C. subbulliens*, является весьма *непостояннымъ*, хорошо замѣтнымъ лишь у нѣкоторыхъ формъ этого послѣдняго вида. Если это такъ, то подраздѣленіе *Ostenfeld*'омъ секціи *Radiati* базируется на очень шаткихъ основаніяхъ. Впрочемъ, самъ *Ostenfeld* (см. вышесчитированное примѣчаніе) предполагаетъ возможнымъ, что несимметричныя бугорки въ послѣдствіи будутъ найдены у всѣхъ видовъ секціи *Radiati*, что опять-таки уничтожаетъ систематическое значеніе группы *Biapiculati*.

Я остановился подробнѣе на этомъ вопросѣ потому, что выясненіе значенія несимметричныхъ бугорковъ, какъ *постояннаго* признака для цѣлой группы видовъ, дѣйствительно имѣетъ очень большую важность въ систематическомъ отношеніи. Вотъ почему мнѣ и кажется необходимымъ отмѣтить фактъ, несогласный съ наблюденіями *Ostenfeld*'а.

Примѣч. II. Возможно, что наша разновидность тождественна съ *Coscinodiscus borealis Bailey* (см. ниже примѣчаніе къ этому виду), но по номенклатурнымъ соображеніямъ я считаю необходимымъ оставить за ней новое названіе *coscino-coscaus miki*.

Мѣстооб. Морская вода. Типично планктонный организмъ. *Coscinodiscus subbulliens*, равно какъ большинство видовъ рода *Coscinodiscus* представляютъ типично океаническія формы¹⁾.

Тѣмъ болѣе интересно массовое нахожденіе одной изъ формъ *C. subbulliens* у береговъ Камчатки и даже во внутренней гавани Петропавловска. Это указываетъ на возможность неритическаго образа жизни для *C. subbulliens*.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909 г. Морской планктонъ изъ гавани Петропавловска, Авачинской губы, Раковой бухты, Авачинскаго залива у мыса Липунскаго. 25—27/V (n°n° 1—10; 13).

44. *Coscinodiscus borealis* Bail.

„Not. Microscop. Forms of the Sea of Kamtschatka“ in Amer. Journ. of Science and Arts, 2 Ser. Vol. XXII (1856) pag. 3; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 1274;—*Coscinodiscus Oculis Iridis* var. *borealis Cleve*, Diat. Vega pag. 488; *Grun.*, Diat. Fr. Jos. Land pag. 77.—Non *Coscinodiscus borealis Ehrbg.* in Ber. Berl. Akad. (1861) pag. 294.

Примѣч. I. *W. Bailey* (l. c.) впервые описалъ этотъ видъ для

¹⁾ См. *H. Gran*, „Die Diatomeen der arktischen Meere“ I. (in „Fauna Arctica“ von *Roemer* u. *Schaudinn*. Band. III, 3, 1904).

Камчатскаго моря изъ пробы, взятой со значительной глубины. Впослѣдствіи *C. borealis* *Bail.* былъ найденъ также въ Беринговомъ морѣ, у береговъ Японіи, Китая, Калифорніи и въ нѣкоторыхъ другихъ мѣстахъ.

Bailey (l. c.) слѣдующимъ образомъ описываетъ *Coscinodiscus borealis*: „disc having at its depressed centre, a conspicuous star formed of about six large cells. The rest of the surface covered with interruptedly radiant lines of prominent hexagonal cells, which increase regularly from near the centre to the convex margin of the shell Diameter 7^m to 8^m Largest cells 5 to 6 in 1^m This resembles the preceding (*Coscinodiscus Oculus-Iridis* *Ehrbg.*), but the cells forming the star are more rounded and the other cells are larger than in *C. Oculus-Iridis*“. По *De-Toni* (l. c.) этотъ видъ характеризуется слѣдующими признаками: „diam. 150—250 μ .; superficie centro leniter depressa, versus marginem convexula, rosula centrali saepe distincta ex areolis magnis 6—8 constituta; areolis ceteris versus rosulam 3—3 $\frac{1}{2}$, prope marginem 2 in 10 μ ., papillis centralibus distinctis; seriebus obliquis secundariis manifestis; margine obscuro, distincto, striis confertis notato“.

Изъ этихъ діагнозовъ видно, что *C. borealis* *Bail.* очень близокъ и, можетъ быть, даже тождественъ (въ чемъ, однако, я не вполне увѣренъ) съ описанной нами разновидностью *C. subbulliens* *Jörg.* var. *convexus* *concepus mihi*. Если тождество окажется несомнѣннымъ, то по соображеніямъ, изложеннымъ мною выше (см. примѣч. къ *C. subbulliens*), придется *C. borealis* *Bail.* разсматривать, какъ разновидность *C. subbulliens* *Jörg.* Но даже и въ этомъ случаѣ едва ли будетъ удобно сохранить для этой разновидности названіе *borealis*, такъ какъ въ число синонимовъ *C. subbulliens* *Jörg.* входитъ также и *Coscinodiscus borealis* *Ehrbg.* (in *Ber. Berl. Akad.* 1861 pag. 294) = *C. radiatus* var. *borealis* *Grun.* (*Diat. Fr. Jos. Land* 1884, pag. 72), что неминуемо вызоветъ путаницу въ синонимикѣ этого вида.

Сем. Melosiraceae.

Родъ Lysigonium Link.

45. Lysigonium moniliforme (Müll.) Link.

in *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 1328;—*Melosira Borreri* *Grev.* in *Hook.*, Brit. Fl. II pag. 401; *W. Sm.*, Brit. Diat. II pag. 56, tab. I, fig. 330; *Grun.* Diat. Nordisch. Plankt. XIX pag. 12, fig. I.

Примѣч. Наши экземпляры типичны; клѣточки имѣютъ въ діам.

до 48, 5 μ ; эти размеры несколько больше техъ, которые приводитъ *De-Toni* (l. c.: „frustulis 25—40 μ . diam.“), но очень близко подходят къ диагнозу *Gran'a* (l. c.: „Schalen... 25—60 μ . im Durchmesser“).

Обнаруженъ мною въ очень значительномъ количествѣ, но исключительно въ морской водѣ въ прибрежномъ планктонѣ.

Lysigonium moniliforme очень распространенъ въ прибрежномъ морскомъ планктонѣ Европы; встрѣчается также въ солоноватой водѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908 г. Водоросли съ камней въ чертѣ отлива, къ сѣверу отъ Петропавловска. 4/VI ($n^{\circ}n^{\circ}$ 4—9).

Колл. *Савича* 1909 г. Морской планктонъ изъ Авачинской губы и Петропавловскаго соленого озера. 25/V и 1/VI ($n^{\circ}n^{\circ}$ 3, 4; 29—31).

46. *Lysigonium Juergensii* (Ag.) Trev.

in *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 1330; — *Melosira Jurgensii* Ag., Syst. pag. 9; *Van-Heurck*, Tr. d. Diat. pag. 442, tab. XVIII, fig. 612; *Gran*, Diat. Nordisch. Plankt. XIX (1905) pag. 12; — *Melosira subflexilis* W. Sm., Brit. Diat. II pag. 57, tab. LI fig. 331.

Примѣч. Наши экземпляры имѣютъ 11—14 μ . въ діам.

Этотъ видъ особенно распространенъ въ сѣверной Европѣ, какъ морской неритическій планктонный организмъ. Встрѣчается также въ солоноватой водѣ.

Мѣстон. Колл. *Раменскаго* 1908. Горизонтальный ловъ изъ Авачинскаго залива. 28/VIII (n° 191). Авачинскій заливъ. 28/VIII (n° 192).

Колл. *Савича* 1909. Водоросли изъ Петропавловскаго соленого озера. 1/VI ($n^{\circ}n^{\circ}$ 29—31).

Родъ *Gallionella* Bory.

47. *Gallionella nummuloides* (Dillw.) Bory.

Diet. class. (1825); *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 1331; — *Conferva nummuloides* Dillw., Conf. (1809) pag. 43, tab. B; — *Melosira nummuloides* Ag., Syst. pag. 8; W. Sm., Br. Diat. II pag. 55, tab. 49, fig. 329; *Gran*, Diat. Nordisch. Plankt. XIX (1905), pag. 12.

Примѣч. Шарообразныя клѣточки въ нашихъ экземплярахъ снабжены явственными, кольцеобразными киями, которые располагаются подъ ихъ вершинами. Диаметръ клѣточекъ 22—25 μ .

Этотъ видъ въ значительномъ количествѣ обнаруженъ мною въ нѣкоторыхъ морскихъ пробахъ колл. *Савича*.

Тамъ же встрѣтились въ числѣ немногихъ экземпляровъ цѣпочки шаровидныхъ клѣточекъ, у которыхъ кили располагаются на вершинахъ клѣточекъ, какъ это характерно для var. *hyperborea* Grun. in *Van-Heurck* Synops. tab. 85, fig. 3—4. Эта форма въ настоящее время принимается за самостоятельный видъ (см. *Gran*, l. c. pag. 13), но въ данномъ случаѣ я предпочитаю слѣдовать *Van-Heurck*'у.

Къ этой именно формѣ относятся, вѣроятно, зимующія споры, расположенныя попарно и снабженныя толстой оболочкой, которые иногда попадаютъ въ пробахъ *Савича*.

G. nummuloides распространенъ въ Сѣверной Европѣ и Сѣверной Америкѣ, какъ морской неритическій планктонный организмъ. Встрѣчается также въ солоноватой водѣ.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909. Водоросли изъ Петропавловскаго соленого озера. 1/VI (n° 30, 31).

Родъ *Paralia* Heib.

48. *Paralia sulcata* (Ehrbg.) Cleve.

Arct. Diat. 1873 pag. 7; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 1349; *Gran*, *Diat. Nordisch. Plankt.* (1905) pag. 14; — *Gallionella sulcata* *Ehrbg.*, *Ber.* (1840) tab. III, fig. 5; — *Melosira sulcata* *Kütz.*, *Bacill.* pag. 55, tab. II, fig. 7; — *Orthosira marina* *W. Sm.*, *Br. Diat.* II pag. 59, tab. LIII, fig. 338.

Примѣч. Въ нашихъ экземплярахъ (*Савичъ*: n° 1—10) нити имѣютъ 17,5—19 μ . ширины. Обнаружена мною въ небольшомъ количествѣ.

I. W. Bailey, „*Not. Microscop. Forms of the Sea of Kamtschatka*“ (*Americ. Journ. of Science and Arts*, 2 Ser. Vol. XXII, 1856, pag. 2), также приводитъ этотъ видъ для Камчатскаго моря изъ пробы, взятой со значительной глубины.

P. sulcata распространена въ морской водѣ прибрежной зоны преимущественно Европы и Сѣверной Америки; встрѣчается также въ неритическомъ планктонѣ.

Мѣстон. Колл. *Савича* 1909. Морской планктонъ изъ гавани Петропавловска, Авачинской губы, Раковой бухты. 25—26/V (n° 1—10).

Родъ *Cyclotella* Kütz.

49. *Cyclotella pertenuis* Bail.

„*Not. Microscop. Forms of the Sea of Kamtschatka*“ in *Americ. Journ. of Science and Arts*, 2 Ser. Vol. XXII (1856) pag. 4.

Примѣч. *I. W. Bailey* (l. c.) впервые описалъ этотъ видъ для Кам-

чатскаго моря изъ пробы, взятой со значительной глубины, при чемъ даетъ слѣдующій діагнозъ: „schell minute, slightly convex, very thin, with very minute cells or dots arranged in a radiant manner. Diameter about 2 μ . Cells 30 or 40 to 1 μ , arranged so as to produce radiant lines and eccentric curves. The markings are scarcely visible by an excellent $\frac{1}{2}$ —inch objective, but become quite distinct under a $\frac{1}{4}$ —inch objective when seen by oblique light“.

De-Toni, Syll. Alg. II pag. 1359 n° 58 (n° 5469) даетъ только названіе, не приводя діагноза этого вида, считая его, вѣроятно, сомнительнымъ.

Родъ *Podosira* Ehrbg.

50. *Podosira ambigua* Grun.

in Journ. R. Micr. Soc. (1879) pag. 689, tab. XXI fig. 4; *Cleve et Grun.*, Arct. Diat. pag. 118; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 1362.

Примѣч. *Cleve et Grunow* (l. c.) приводятъ для береговъ Камчатки var. *kamtschatica* Grun. со слѣдующимъ діагнозомъ: „bis 0,255 mm. gross, mit 0,035 mm. grossem Umbilicus. Punktreihen 16—18, am Rande 24 in 0,01 mm, Kamtschatka selten“.

Какъ видно изъ діагноза, var. *kamtschatica* отъ типичной формы („disco 45—170 μ . diam.“) этого вида сильно отличается размерами.

Эта форма мною не обнаружена въ морскихъ пробахъ колл. *Раменскаго* и *Савина*.

Родъ *Hyalodiscus* Ehrbg.

51. *Hyalodiscus subtilis* Bail.

New Spec. pag. 10, fig. 12, M. J. (1861) pag. 179; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 1366; *Grun. et Cleve*, Arct. Diat. (1880) pag. 116.

Примѣч. *Grunow et Cleve* (l. c.) приводятъ этотъ видъ для береговъ Камчатки со слѣдующимъ замѣчаніемъ: „in hohen Breitengraden scheint die Art ihre grösste Ausbildung zu erlangen, sie wird bei Kamtschatka bis 0,125 mm. gross mit 0,065 mm. grossem Umbilicus“.

H. subtilis указывается для перувианскихъ и калифорнійскихъ береговъ Америки, у береговъ Явы и пр.

Относится къ числу типично морскихъ діатомовыхъ.

Сем. Asterolampraceae.

Родъ Asteromphalus Ehrbg.

52. Asteromphalus Brookei Bail.

„Not. Microscop. Forms of the Sea of Kamtschatka“ in Amer. Journ. of Science and Arts, 2 Ser. Vol. XXII (1856) pag. 2, tab. I, fig. 1; *De-Toni*, Syll. Alg. II pag. 1412;—*Asterolampra Brookei Grev.* in Trans. Micr. Soc. (1860) pag. 119, tab. IV, fig. 18;—*Actinogramma Brookei Ehrbg.* in Abh. Berl. Akad. 1872 pag. 254.

Примѣч. *I. W. Bailey* (l. c.) впервые описалъ этотъ видъ для Камчатскаго моря изъ пробы, взятой со значительной глубины. Впослѣдствіи *A. Brookei* былъ найденъ въ Беринговомъ морѣ и въ глубинахъ Атлантическаго океана, но встрѣченъ также и на поверхности моря вблизи о. Явы (*Cleve*, „Diat. of Java“ pag. 10).

Литература къ работѣ „Морскія перидинеи и діатомовыя Камчатки“ ¹⁾.

1. *Agardh, C. A.* «Conspectus criticus Diatomacearum». Lundae. 1830—1832.
2. *Bailey, J. W.* «Notice of microscopic forms in the sounding of the sea of Kamtschatka» («Americ. Journ. of Science and Arts». Ser. 2. Vol. 22. New Haven. 1856, pag. 1—6, cum tab.).
3. *Bailey, J. W.* «On some specimens of deep sea bottom, from the Sea of Kamtschatka, collected by Lieut. Brooke» (Ibid. Vol. 21, pag. 284—285).
4. *Bailey, J. W.* «New species of Diatomaceae. Q. J. M. S. Vol. III, pag. 93. London. 1855.
5. *Brébisson et Godey.* «Considérations sur les Diatomées». Falaise. 1838.
6. *Claparède, E. et Lachmann, J.* «Etudes sur les Infusoires et les Rhizopodes». Vol. I. Paris—Genève (1858—59).
7. *Cleve, P. T.* «Examination of Diatoms found on the surface of the Sea of Java». 3 plates. Bih. k. Sv. Vet. Ak. Handl. Bd. I, n° 2. Stockholm. 1873.
8. *Cleve, P. T.* «Diatoms collected during the expedition of the Vega». 4 Plates. Vega-Exped. Vetensk. Arbet. Jakttagel. Bd. III. Stockholm. 1883.
9. *Cleve, P. T.* «Synopsis of the Naviculoid Diatoms». P. I. II (K. Sv. Vet. Akad. Handlingar. Bd. 26, 27, 1894, 1895).
10. *Cleve, P. T.* «Diatoms from Baffin's Bay and Davis Strait.» Stockholm 1896 (Bihang t. K. Sv. Vet.-Ak. Handl., Bd. 22, afd. 3, n° 4).
11. *Cleve, P. T.* «Planktonundersökningar, Vegetabiliskt Plankton». Stockholm 1896 (Ibid. Bd. 22, afd. 3, n° 5).
12. *Cleve, P. T. et Grunow, A.* «Beiträge zur Kenntniss der arctischen Diatomeen» (K. Sv. Vet. Akad. Handl. Vol. XVII, 1880).
13. *Еленкинъ, А. А.* «Письмо съ Мурманской Біологической станціи»; глава 2. «Фитопланктонъ Екатерининской гавани и ближайшихъ окрестностей» (Извѣст. Императ. СПб. Ботанич. Сада. Т. V, 1905, n° n° 5—6).

¹⁾ Здѣсь пропущены нѣкоторыя работы общаго содержанія, приведенныя въ указателѣ къ критическому списку прѣсноводныхъ водорослей Камчатки.

14. Еленкинъ, А. А. «Фитопланктонъ» въ «Краткомъ отчетѣ Л. Л. Брейт-фуса о работахъ экспедиціи для научно-промысловыхъ изслѣдованій у береговъ Мурмана въ 1906 году». СПб. 1907, стр. 23—26.

15. Еленкинъ, А. А. «О зимующихъ спорахъ (Dauersporen) у *Chaetoceras furcellatum* Bail» (Ботаническій Журналъ Императ. СПб. Общества Естествоиспытателей. 1907, н° н° 5—6, стр. 128—131).

16. Ehrenberg, Chr. G. «Über die Meeresorganismen in 16200 Fuss Tiefe» (Monatsber. d. K. Preuss. Akad. d. Wiss. Berlin. 1856, pag. 197).

17. Ehrenberg, Chr. G. «Die systematische Charakteristik der neuen mikroskopischen Organismen des tiefen Atlantischen Ocean» (Ibid. 1854, pag. 191).

18. Гайдукъ, Н. «Литературные источники къ русской флорѣ водорослей» (СПБ. 1901).

19. Генкель, А. Г. «Матеріалы къ фитопланктону Каспійскаго моря по даннымъ Каспійской экспедиціи 1904 г.» (Ботаническія Записки. Вып. XXVII. СПб. 1909).

20. Gran, H. H. «Protophyta: Diatomaceae, Silicoflagellata and Cilioflagellata». Christiania. 1897 (Den Norske Nordhavs-Expedition 1876—78, Hefte 24).

21. Gran, H. «Das Plankton des Norwegischen Nordmeeres» (Report on Norwegian Fishery and Marine-Investigations Vol. II, 1902, n° 5).

22. Gran, H. «Die Diatomeen der arktischen Meere. I Teil. Die Diatomeen des Planktons» 1904. (in F. Roemer's und F. Schaudinn's Fauna Arctica. Bd. III, Lief. 3).

23. Gran, H. «Diatomeen» in K. Brandt's und C. Apstein's Nordisches Plankton. Dritte Lieferung. XIX. 1905.

24. Greville, K. K. «A monograph of the genus *Asterolampra*, including *Asteromphalus* and *Spatangidium*». T. M. S. Vol. VIII, n. s. pag. 102, Pl. III—IV. London. 1860.

25. Greville, K. K. «Descriptions of new and rare Diatoms», serie XVIII—XX. T. M. S. Vol. XIV, n. s. London. 1866.

26. Grunow, A. «Die österreichischen Diatomaceen nebst Anschluss einiger neuen Arten von anderen Lokalitäten und einer kritischen Uebersicht der bisher bekannten Gattungen und Arten» (Verh. Zool. Bot. Ges. 1862, Bd. XII. Wien).

27. Grunow, A. «Ueber neue und ungenügend bekannte Arten und Gattungen von Diatomaceen» (l. c. 1863, Bd. XIII).

28. Grunow, A. «Reise seiner Majestät Fregatte Novara um die Erde». Botanisch. Theil. Bd. I. Algen. Mit 2 Tafeln. Wien. 1867.

29. Grunow, A. «Diatomeen auf Sargassum von Honduras, gesammelt von Linding» in «Hedwigia». Bd. VI n° n° 1—2. Dresden 1867.

30. Grunow, A. «Algen und Diatomaceen aus dem Kaspischen Meere» (in Dr. O. Schneider's Naturwiss. Beitr. z. Kennt. d. Kaukasusländer. 1878).

31. *Grunow, A.* «Die Diatomeen von Franz-Josef's Land.» 5 Tafeln. Denk. Ak. Wiss. Wien. Bd. XLVIII. Wien. 1884.
32. *Jørgensen, E.* «Protophyten und Protozoen im Plankton aus der norwegischen Westküste» (Bergens Museums Aarbog. 1899; n° VI).
33. *Jørgensen, E.* «Protistenplankton aus dem Nordmeere in den Jahren 1897—1900. Bergen. 1901. (Bergens Museums aarbag for 1900, n° 6).
34. *Jørgensen, E.* «Protistplankton. Bergen. 1905 (Bergens Museums skrifter)
35. *Линко, А. К.* «Исслѣдованія надъ составомъ и жизнью планктона Баренцова моря». СПб. 1907 (Экспедиція для научно-промысловыхъ изслѣдованій у береговъ Мурмана).
36. *Ostenfeld, C. H.* «Phytoplankton from the Sea around the Faeröes» (Botany of the Faeröes. II. Det Nordiske Forlag. Copenhagen. 1903).
37. *Ostenfeld, C. H.* «The Phytoplankton of the Aral Sea and its Affluents, with an Enumeration of the Algae observed» (Научные результаты Аральской экспедиции. Вып. VIII въ Извѣстіяхъ Туркестанскаго Отдѣла Императ. Русскаго Географическаго Общества. Т. IV. СПб. 1908.)
38. *Ostenfeld, C. H.* «Marine plankton from the East-Greenland Sea. I, List of diatoms and flagellates» (Danmark-ekspeditionen til Grönlands Nordøstkyst 1906—1908. Bind. III, n° 11. Köbenhavn. 1910).
39. *Ostenfeld, C. H.* «De Danske farvandes Plankton i aarene 1898—1901. Phytoplankton og Protozoer» (D. Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter, 7. Raekke, naturvidensk. og mathem. Afd. IX, 2. Köbenhavn, 1913).
40. *Ostrup, E.* «Marine Diatoméer fra Ostgrönland» 1895 (Saertryk af «Meddelelser om Grönland». XVIII).
41. *Paulsen, O.* «Plankton-Investigations in the waters round Iceland in 1903» (Meddelelser fra kommissionen for havundersögelser. Serie Plankton. Bind I, n° 1, 1904).
42. *Paulsen, O.* «The Peridinales of the Danish Waters» (l. c. Bind I, n° 5, 1907).
43. *Paulsen, O.* «On some Peridineae and Plankton-Diatoms» (l. c. Bind, I, n° 3, 1905).
44. *Schütt, F.* «Arten von Chaetoceras und Peragallia. Ein Beitrag zur Hochseeflora» (Berichte d. Deutsch. Botanisch. Gesellsch. 1895. Bd. XIII).
45. *Van-Heurck.* «Synopsis des Diatomées de Belgique». Anvers. 1880—85.

В. П. САВИЧЪ.

АЛЬГОЛОГИЧЕСКІЙ ОБЪѢЗДЪ
АВАЧИНСКОЙ ГУБЫ

ВЪ МАѢ 1909 Г.



Альгологическій объѣздъ Авачинской губы въ маѣ 1909 г.

Связанный маршрутомъ вглубь страны, я не имѣлъ возможности удѣлить много времени изслѣдованію водорослей обширной Авачинской губы. Мнѣ удалось лишь сдѣлать пятидневный объѣздъ названной губы съ утра 25 мая по вечеръ 29-го на небольшой шлюпкѣ „Камчадалкѣ“, любезно предоставленной въ мое распоряженіе на эти дни начальникомъ Петропавловскаго уѣзда С. М. Лехомъ, отпустившимъ еще со мной двухъ бывалыхъ камчатскихъ казаковъ въ качествѣ гребцовъ.

Кромѣ того, еще наканунѣ поѣздки по заливу я весь день экскурсировалъ по берегу бухты между горами Никольской и Меженной, занимаясь исключительно водорослями, и успѣлъ изучить всю формацию дна въ зонѣ, обнажающейся во время двухъ суточныхъ отливовъ. Затѣмъ, уже послѣ поѣздки, а именно 30 и 31 мая, я продолжалъ эти работы въ обѣ стороны Петропавловскихъ береговъ и, наконецъ, 2-го іюля совершилъ полдневную экскурсію на катерѣ Камчатскаго Торгово-Промышленнаго Общества, благодаря любезности тогдашняго довѣреннаго названнаго Общества г. Вильдемана, когда прорѣзалъ губу поперекъ отъ Петропавловска къ Тарьинской бухтѣ и побывалъ въ послѣдней.

Во время всѣхъ этихъ поѣздокъ и экскурсій мои изслѣдованія состояли въ драгированьи на разныхъ глубинахъ водорослей, въ сборахъ послѣднихъ въ полосѣ отлива и записи видѣнныхъ альгологическихъ формаций, затѣмъ въ ловлѣ планктона двумя сѣтками, малой безъ конуса и большой съ конусомъ, измѣреніяхъ солености и температуры воды и, наконецъ, въ мѣстахъ ночныхъ стоянокъ и дневныхъ высадокъ на берегъ я коллектировалъ цвѣтковые и всѣ прочія споровыя растенія.

Планомѣрности работы значительно мѣшала неблагоприятная погода частью съ дождемъ, частью съ значительнымъ вѣтромъ, развив-

Карта моихъ маршрутовъ въ Авачинской губѣ.



Рис. 1.

Объясненіе знаковъ.

- — — 1-ый маршрут 25—29/V 1909.
 — — — 2-ой маршрут на катеръ 2/VI.
 → указыв. направление.
 о планктонъ.
 з запись формаций водорослей.
 t глубинныя t°.
 δ драгировка.
 Δ палатка (ночевка).
 x экскурсія на шлюпкѣ съ крейсера „Шилка“, водорослей не собирались.

шимъ въ бухтѣ сильное волненіе, отчего пришлось отказаться отъ попытки проникнуть на нашей небольшой шлюпкѣ въ проходъ къ морю, а также пришлось отказаться отъ большого количества возможныхъ измѣреній глубинныхъ температуръ, такъ какъ удержать лодку на одномъ мѣстѣ не всегда было возможно, несмотря на всѣ усилія.

Напомнимъ, что Авачинская губа прекрасно уже описана въ географическомъ и геологическомъ отношеніяхъ К. Дитмаромъ ¹⁾, который изслѣдовалъ послѣднюю пятьдесятъ лѣтъ назадъ до моей поѣздки, на что ему понадобилось также всего пять дней. Мы нашли побережье губы почти въ томъ же положеніи, какъ это было при Дитмарѣ, и если и оказались кое-какія измѣненія, то они касались человѣческой дѣятельности, какъ, напр., устройства колоніи прокаженныхъ на берегу Раковой губы или консервного завода на берегу Тарьинской, такъ что при нашемъ описаніи, чтобы не повторять Дитмара, мы будемъ держаться прямой нашей задачи и маршрута ²⁾, а за географическими и геологическими подробностями отсылаемъ читателя къ упомянутому труду К. Дитмара.

Побережье Култучной косы и Петропавловское озеро.

Первая моя экскурсія 24 мая началась отъ „кошки“ (косы), отдѣляющей Петропавловское озеро (оно же „Култучное“ и „Верхнее“) ³⁾



Рис. 2. Петропавловское озеро, отдѣленное Култучной косой отъ Авачинской губы. Слева склонъ Никольской горы, справа Меженной горы.

¹⁾ К. фонъ-Дитмаръ, „Поѣздки и пребываніе въ Камчаткѣ въ 1851—1855 гг.“ Спб. 1901 г., ч. 1, стр. 83—112.

²⁾ См. карту на рис. 1.

³⁾ См. рисунки и снимки №№ 4, 5, 8 и 9, а также текстъ на стр. 13—14 въ работѣ В. Л. Комарова, „Путешествіе по Камчаткѣ въ 1908—1909 гг.“ („Камчатская Экспед. О. П. Рябушинскаго“. Ботаническ. отд., вып. I. Москва, 1912).

(см. рис. 2) отъ Авачинской губы; эта кошка лежитъ между Никольской и Меженной горами и состоитъ изъ намытаго песку и мелкаго гравія, какъ и дно Авачинскаго залива въ этомъ мѣстѣ.

Вся прибойная зона усѣяна большимъ количествомъ выброшенныхъ волнами водорослей, морскихъ звѣздъ, ежей и медузъ, при чемъ они быстро засушиваются солнцемъ и ихъ можно найти по всей „кошкѣ“ вглубь, что свидѣлствуетъ о перекачиваньи воды въ большія волненія и бури изъ залива въ озеро черезъ „кошку“. Здѣсь изъ выброшенныхъ водорослей ¹⁾ были всюду найдены, главнымъ образомъ, кустики *Fucus evanescens* Ag. во всевозможныхъ весеннихъ формахъ, растущихъ въ бухтѣ, и красные цилиндрическіе мѣшечки багрянки *Halosaccion firmum* (P. et R.) Rupr., толстые отъ набившагося внутрь песку. Затѣмъ немало *Monostroma fuscum* (P. et R.) Wittr., меньше *Ulva lactuca* (L.) Le Jolis. *β. latissima* (L.) Thur., *Halosaccion microsporum* Rupr., *Rhodymenia palmata* Grev., мѣстами *Laminaria dentigera* Kjellm., *Laminaria Bongardiana* P. et R., *Alaria fistulosa* P. et R. и *Callymenia Schmitzii* De-Toni, а въ 1908 году въ это же время здѣсь можно было видѣть еще *Agarum Turneri* P. et R.

Въ водѣ же залива, омывающаго всю „кошку“, не было замѣчено ни одной прикрѣпленной водоросли на чистомъ песчаномъ днѣ.

Посрединѣ „кошка“ прорѣзывается небольшою рѣчкой—стокомъ Петропавловскаго озера, при чемъ въ большой приливъ подъ напоромъ морскихъ волнъ она часто имѣетъ обратное теченіе, неся въ озеро морскую воду, отчего и озеро, и рѣчка имѣютъ соленую воду и въ нихъ можно найти морскія водоросли.

Въ этой рѣчущкѣ я нашелъ всего одну прикрѣпленную водоросль, именно кустики различной величины *Fucus evanescens* Ag. f. *cornuta* Kjellm. ²⁾, которые не образовывали зарослей, но были разбросаны тамъ и сямъ на крупной галькѣ. Тамъ же изрѣдка плавали небольшіе экземпляры *Halosaccion firmum* (P. et R.) Rupr. Однако, при переходѣ рѣчного устья въ море, всякая прикрѣпленная растительность исчезала.

Если же направиться по этой рѣчкѣ къ ея истоку—Петропавловскому озеру, то *Fucus evanescens* Ag. мало-по-малу также исчезаетъ, а въ самомъ озерѣ можно найти только *Enteromorpha compressa* (L.) Grev.,

¹⁾ Всѣ названія морскихъ водорослей даны по опредѣленію Н. Н. Воронихина, а перидиней и діатомовыхъ по опредѣленію А. А. Еленкина.

²⁾ Эту форму, опредѣленную Н. Н. Воронихинымъ какъ f. *cornuta* Kjellm., японскій альгологъ проф. Yendo считаетъ за *Fucus inflatus* Vahl. f. *edentatus* Rosenv. См. ниже Н. Н. Воронихинъ „Морскія водоросли Камчатки“ примѣч. къ *Fuc. evanescens*; это же мнѣніе я слышалъ отъ Yendo и лично.

которой особенно много на сѣверо-восточной сторонѣ озера. Зато планктонъ въ этомъ озерѣ довольно богатый. Не имѣя въ эти дни подъ руками нашей брезентовой лодки, я бралъ планктонныя пробы съ берега такимъ способомъ: привязавъ малую планктонную сѣтку къ длинной бичевкѣ, я забрасывалъ сѣтку подальше въ озеро и сейчасъ же принимался бѣжать по берегу (но не отъ берега), таща сѣтку; при такомъ способѣ сѣтка прекрасно шла по поверхности и не прямо къ берегу, но подъ острымъ угломъ; нужна была только ловкость быстро подобрать веревку, когда сѣтка близка уже отъ берега, чтобы послѣдняя не задѣла илистаго дна, что мнѣ удавалось исполнѣ. Однако, благодаря присутствію въ большомъ количествѣ по всему озеру водныхъ растений (*Ruppia maritima* и др.), планктонной сѣткой частью были захвачены и непланктонныя діатомовыя, живущія на этихъ растеніяхъ. Во взятыхъ такимъ образомъ пробахъ изъ этого озера оказались слѣдующіе организмы растительнаго планктона: много *Lysigonium Juergensii* (Ag.) Trev., *Lysigonium moniliforme* (Müll.) Link., *Gallionella nummuloides* (Dillw.) Bory и очень немного *Actinocyclus Ralfsii* (W. Sm.) Ralfs. Кромѣ того, здѣсь были обнаружены еще слѣдующія непланктонныя діатомовыя: *Synedra pulchella* (Ralfs) Kütz., *Synedra affinis* Kütz., *Synedra kamtschatica* Grun., *Licmophora gracilis* (Ehrbg.) Grun. и *Licmophora Juergensii* Ag.

Побережье у Меженной горы.

Идя по кошкѣ далѣе къ Меженной горѣ и до села Сѣроглазка, берегъ и дно становятся каменистыми, съ крупными осколками обнаженій породъ Меженной горы; благодаря такому субстрату, развивается цѣлая заросль водорослей съ сильнымъ преобладаніемъ бурыхъ.

Такъ какъ я изслѣдовалъ этотъ берегъ въ часъ наибольшаго отлива¹⁾ и сверхъ того забирался въ воду, насколько позволяла болотная обувь, то могъ изслѣдовать дно на большомъ протяженіи отъ настоящаго берега и былъ сразу же удивленъ, замѣтивъ, что заросли водорослей большей частью кончались на крайней границѣ полосы отлива; если же и шли вглубь, то не дальше, чѣмъ еще на одинъ аршинъ протяженія, да и то онѣ частью высывались изъ воды.

Также я не могъ нигдѣ обнаружить зональности въ разселеніи красныхъ, бурыхъ и зеленыхъ водорослей: всѣ онѣ росли перемѣшанно другъ съ другомъ, какъ у самаго берега, такъ и въ наи-

¹⁾ О приливахъ и отливахъ у Петропавловска см.: *Lentz*, „Flut und Ebbe“, Hamburg 1879 (Зупанъ стр. 264). Наибольшій отливъ бываетъ до 6 футовъ.

большей найденной здѣсь для нихъ глубинѣ и даже не обнаруживали никакихъ тенденцій къ расселенію по различнымъ глубинамъ для каждаго класса.

Здѣсь рѣшительно всѣ камни были заняты обширными зарослями *Fucus evanescens* Ag. изъ всевозможныхъ формъ, которыя въ большинствѣ японскій проф. Yendo считаетъ только весенними разнаго возраста, т.-е. сезонными формами, отчего онъ и не признаетъ Kjellman'овскихъ формъ.

Но наши образчики Н.Н. Воронихинъ все же отождествилъ съ слѣдующими формами, изъ которыхъ больше всего *f. typica* Kjellm., очень много *f. cornuta* Kjellm., затѣмъ *f. macrocephala* Kjellm. Всѣ эти формы росли перемѣшанно другъ съ другомъ, при чемъ дѣйствительно бросалось въ глаза огромное количество молодыхъ.

Среди *Fucus evanescens* отдѣльными зарослями, выдаваясь изъ намытаго на основанія ихъ песку,—много *Laminaria dentigera* Kjellm., *Laminaria Bongardiana* P. et R., *Laminaria species*, не опредѣленная изъ-за стерильности и отсутствія у насъ въ Петербургѣ хорошихъ гербаріевъ морскихъ водорослей Тихаго океана, а также иногда попадалась *Laminaria Bongardiana f. bifurcata* P. et R. На обтрепанныхъ волненіемъ фукусахъ очень много *Pyraliella litoralis* (L.) Kjellm. var. *opposita* Kuckuck.

Изъ зеленыхъ — много *Monostroma fuscum* (P. et R.) Wittr. всюду, какъ примѣсь.

Изъ немногихъ багрянокъ — побольше *Halosaccion microsporum* Rupr. и *Rhodymenia palmata* Grev., немного *Callymenia Schmitzii* De-Toni и всюду большей частью свободные кустики *Halosaccion firmum* Rupr.

Здѣсь же найденъ одинъ образчикъ бурой водоросли, которая оказалась новой формой—*Myelophycus intestinalis* Saunders. *f. complanata* Woronich., при чемъ интересно отмѣтить, что въ типѣ этотъ видъ для сѣверо-запада Тихаго океана еще не указанъ, на сѣверо-востокъ же указанъ для Аляски ¹⁾.

Въ „Ковшѣ“.

Въ понедѣльникъ 25 мая я началъ свой объѣздъ губы на шлюпкѣ съ внутренняго рейда Петропавловской бухты, называемаго жителями „Ковшомъ“ (см. рис. 3.) ²⁾, который отграниченъ отъ Авачинской губы съ запада частью Никольской горы и всей Сигнальной горой съ

¹⁾ *Saunders*, *Algae in Harriman Alaska Exped. Cryptogam. Botany*, V. 5, 1904, New-Jerc. p. 184.

²⁾ См. сним. и рис. №№ 3 и 4 въ цитиров. работѣ В. Комарова, стр. 8 и 10.

Сигнальнымъ мысомъ, а съ юга длинной песчаной „кошкой“, идущей отъ восточнаго материковаго берега на протяженіи 260 сажень, при ширинѣ въ 6 — 15 сажень, но, не доходя Сигнальной горы, „кошка“ круто обрывается, кончаясь узкой стрѣлкой и оставляя глубокий, хотя



Рис. 3. Внутренній рейдъ—«Ковшъ» и почти весь Петропавловскъ. Тонкая полоса среди водной поверхности—«кошка», ограничивающая «Ковшъ» отъ наружнаго рейда; на ней виденъ памятникъ битвы 1854 г. Справа склонъ Никольской горы и выдается въ губу Сигнальная гора.

и очень узкій водный проходъ изъ „Ковша“ къ наружному рейду (см. рис. 4.).

Глубина „Ковша“, по моимъ наблюденіямъ, во время утренняго прилива доходила до 6 сажень посрединѣ, а у прохода на 2—4 сажени больше.

Прежде чѣмъ сѣсть въ лодку, воспользовавшись утреннимъ отливомъ, я обошелъ весь обнажившійся изъ-подъ воды городской берегъ. Дно его оказалось песчанымъ, нѣсколько заиленнымъ и сильно загрязненнымъ отбросами города и океанскихъ судовъ, особенно много было битаго бутылочнаго стекла.

Изъ растительности больше всего было *Zostera marina* L. отдѣльными разбросанными зарослями, мѣстами немного *Enteromorpha compressa* (L.) Grev. и *Fucus evanescens* Ag. f. *typica* Kjellm. и f. *cornuta* Kjellm.; разъ попался также одинъ экземпляръ *Enteromorpha* spec., похожій на *Enteromorpha prolifera* Ag.; кромѣ того, имѣлись экземпляры водорослей, выброшенныхъ волнами, или оставшіеся по отливѣ изъ свободно плававшихъ: *Halosaccion firmum* (P. et R.) Rupr., *Halosaccion microsporum* Rupr., *Alaria tenuifolia* Setch. f. *typica* Setch., *Enteromorpha compressa* (L.) Grev. и *Cladophora saxatilis* (Rupr.) De-Toni.

Сваи пристани Камчатскаго Торговопромышленнаго Общества всѣ покрыты различной флорой и богатой фауной. Изъ водорослей на первомъ планѣ въ большомъ количествѣ замѣчались: *Enteromorpha com-*

pressa (L.) Grev., много *Pylaiella litoralis* Kjelm. var. *opposita* Kuck. и не мало *Monostroma fuscum* (P. et R.) Wittr.

Драгировалъ я „Ковшъ“ по различнымъ направленіямъ, но, увы, главная добыча состояла изъ ила, бутылокъ, морскихъ ежей и звѣздъ; ясно было, что для развитія водорослей не было благопріятныхъ условій, но, тѣмъ не менѣе, одна драга, приблизительно на срединѣ рейда, принесла *Rhodomenia palmata* Grev. и *Halosaccion microsporum* Rupr. съ глубины 5 сажень, но, пожалуй, правильнѣе предположить, что драга захватила уже свободно плававшіе экземпляры, такъ какъ на такой глубинѣ я далѣе нигдѣ въ бухтѣ ни разу не нашелъ водорослей ¹⁾.

Сначала я проѣхалъ по „Ковшу“ съ наблюдателемъ метеорологической станціи нашей же экспедиціи М. П. Умаровымъ и съ нимъ же производилъ наблюденія надъ глубинной температурой водъ „Ковша“: я—термометромъ Негретти-Замбра, а Умаровъ—батометромъ Метеорологической экспедиціи. Результаты были таковы:

Негретти-Замбра:		Батометръ:	
Глубина:	t°C:	Глубина:	t°C:
Поверхность	8,5	Поверхность	8,5
1 саж,	6,65	1 метр.	8,5
2 „	5,0	3 „	3,7
3 „	4,0	5 „	2,2
4 „	1,6	8 „	1,6
6 „ (дно)	1,3	12 „ (дно)	1,3

Сходясь въ начальныхъ и конечныхъ измѣреніяхъ, наши приборы разнились въ показаніяхъ t° срединныхъ глубинъ; измѣренія же мы производили одинъ на кормѣ, другой на носу шлюпки.

Изъ планктонныхъ организмовъ ²⁾, кромѣ животнаго планктона, еще не обработаннаго, въ „Ковшѣ“ оказались: *Paralia sulcata* (Ehrbg.) Cleve, *Thalassiosira Nordenskiöldii* Cleve, *Coscinodiscus subbulliens* Jörg. var. *convexo-concavus* Elenk., *Chaetoceras laciniosum* Schütt и *Chaetoceras breve* Schütt, а также немного *Dinophysis norvegica* Clap. et Lachm. и *Dinophysis acuta* Ehrbg.

Соленость воды оказалась 1,0166 (собственно удѣльн. вѣсъ).

¹⁾ Въ 1908 году въ Тарьинской губѣ драгировалъ Л. Г. Раменскій и также на глубинахъ, не обнажающихся въ отливъ, не нашелъ ни одной водоросли. Еще раньше насъ драгировалъ, главнымъ образомъ, въ Раковой бухтѣ докторъ О. А. Дербекъ, и въ его сборахъ драгой содержались исключительно зоологическіе сборы (они были переданы мнѣ); этимъ же изслѣдователемъ привезены хорошіе сборы изъ окрестностей Владивостока и остр. Сахалина. Дербекъ драгировалъ въ Авачинской губѣ лѣтомъ.

²⁾ Растительный планктонъ весь опредѣленъ А. А. Еленкинымъ.

Наружный рейдъ.

Окончивъ работу въ „Ковшѣ“, я выѣхалъ далѣе на наружный рейдъ (см. рис. 4) ¹⁾, гдѣ уже сразу далъ себя чувствовать усилившійся вѣтеръ. Нѣсколько разъ заброшенная драга не принесла рѣшительно ничего изъ водорослей съ чистаго песчаного дна, кромѣ двухъ морскихъ ежей; то же и противъ кладбища. На берегу (восточномъ—материковомъ) не оказалось даже выброшенныхъ экземпляровъ водорослей. Зато здѣсь обнаруженъ очень богатый растительный планктонъ, но совершенно одинаковый на всемъ протяженіи отъ наружнаго рейда до Раковой губы и даже въ послѣдней.



Рис. 4. Наружный рейдъ. Сигнальный мысъ съ угольной станціей, «кошка» съ выброшенной на неё въ бурю шхуной и часть «Ковша».

Здѣсь оказалось: больше всего *Coscinodiscus subbuliens* Jörg. var. *convexo-concavus* Elenk. и *Chaetoceras laciniosum* Schütt., затѣмъ *Thalassiosira Norenskiöldii* Cleve, *Chaetoceras breve* Schütt, рѣже *Lysigonium moniliforme* (Müll.) Link, *Fragilaria oceanica* Cleve и *Thalassiosira gravida* Cleve, значительно меньше *Peridinium lenticulare* (Ehbg.) Jörg., *Peridinium depressum* Bail., *Dinophysis acuta* Ehrbg., *Chaetoceras teres* Cleve и совсѣмъ мало *Dinophysis norvegica* Clap. et Lachm.

Раковая бухта.

Въ семь часовъ вечера температура поверхностнаго слоя воды упала до 6°C, при t° воздуха въ 5,3° (измѣреніе при помощи прачевого термометра); измѣреніе производилось уже сейчасъ за входомъ въ

¹⁾ См. также рис. 3 и 4 въ цитир. раб. В. Л. Комарова.

Раковую бухту. Въ томъ же мѣстѣ въ девять часовъ вечера t° воды была 5°C , при t° воздуха $5,5^{\circ}$ и значительномъ туманѣ.

Здѣсь же на берегу, между первой бухточкой и второй отъ входа въ Раковую по сѣверо-восточному берегу послѣдней, мы разбили нашу палатку и скоротали темный вечеръ у огня костра за разказами моихъ бывалыхъ спутниковъ о Чукотскомъ краѣ.

Непривѣтливо встрѣтило насъ утро 26-го мая. Проснувшись, къ моему огорченію, я услышалъ, какъ дождь барабанилъ по холсту палатки. Кругомъ занесло,—дождь, туманъ. Температура воздуха въ семь часовъ утра $6,5^{\circ}$, а воды въ бухтѣ $5,5^{\circ}$.

Несмотря на дождь, я сдѣлалъ сухопутную экскурсію сначала ко входу въ Раковую губу по отливу. На первомъ мысу Раковой отъ входа на камняхъ въ прибойной полосѣ и зонѣ отлива и прилива я нашелъ заросли *Fucus evanescens* Ag. f. *typica* Kjellm. и f. *cornuta* Kjellm., много *Monostroma fuscum* (P. et R.) Wittr. и среди обѣихъ немного *Gloiopeltis dura* (Rupr.) J. Ag., *Cladophora arcta* (Dillw.) Kütz. и *Lithothamnion* spec.

Затѣмъ побережье между обоими заливчиками, среди которыхъ я сталъ на якорь, несмотря на большей частью каменистый грунтъ (особенно по многочисленнымъ мысамъ), значительно развитыхъ формаций не имѣетъ и къ перечисленнымъ на главномъ мысу водорослямъ можно добавить *Laminaria Bongardiana* P. et R., *Rhodomenia palmata* Grev., *Halosaccion firmum* Rupr.

Посреди этихъ двухъ бухточекъ проходитъ ручей, въ отливъ дающій въ отливной зонѣ цѣлую дельту. Вода въ этомъ ручьѣ совершенно прѣсна, такъ какъ ручей и у берега имѣетъ замѣтный скатъ. Въ „дельтѣ“ же, исчезающей въ приливъ подъ морской водой, въ отливъ вода также прѣсная, но тѣмъ не менѣе вся „дельта“ занята кустиками *Fucus evanescens* Ag. f. *typica* Kjellm. и прикрѣпленной къ нему или камнямъ *Pylaiella litoralis* var. *opposita* Kuck.

Отъ этого ручья вглубь бухты растительность становится болѣе богатой. По берегу нависли скалы, дно становится сильно каменистымъ и мѣстами изъ цѣльной сланцевой породы; послѣднее обстоятельство дѣлаетъ его ровнымъ, террасовиднымъ. Формации чередуются. То развивается описанная выше, то вся формация состоитъ изъ густыхъ зарослей одного *Fucus evanescens* f. *typica* Kjellm., то къ послѣднему прибавляется очень много *Monostroma fuscum* (P. et R.) Wittr. var. *splendens* (Rupr.) Rosenv. и разбросано *Amphiroa cretacea* (P. et R.) Aresch., затѣмъ, идя по полосѣ отлива далѣе вглубь Раковой, *Monostroma* исчезаетъ, становится больше *Amphiroa cretacea* Aresch. и, наконецъ, развертывается самая богатая формация Раковой губы изъ тѣхъ же *Fucus evanescens* Ag.,

но прибавляются *f. contracta* Kjellm. и *f. rudis* Kjellm., затѣмъ *Monostroma fuscum* var. *splendens* (Rupr.) Rosenv., *Rhodymenia palmata* Grev., *Gloiopeltis dura* (Rupr.) I. Ag., *Amphiroa cretacea* (P. et R.) Aresch., меньше *Ptilota asplenoides* (Turn.) Ag., совсѣмъ мало *Agarum Turneri* P. et R., хотя выброшеннаго на берегъ достаточно, и найденъ одинъ экземпляръ *Turnerella Mertensiana* (P. et R.) Schmitz. Соленость воды здѣсь = 1,0187 (удѣльный вѣсъ).

Но и здѣсь, сколько я ни пытался увидѣть заросли водорослей глубже отливной зоны, этого мнѣ не удалось. Для окончательнаго рѣшенія этого вопроса рѣшилъ снова прибѣгнуть къ драгѣ. Къ четыремъ часамъ дождь почти прекратился, и мы сняли палатку и двинулись далѣе вглубь Раковой бухты. Во все время хода лодки драгирую на разныхъ глубинахъ, но тамъ, гдѣ дно никогда не обнажается. Драга то идетъ ровно, то цѣпляется за камни, то тяжелѣетъ отъ множества морскихъ звѣздъ, ежей или песку, но водорослей нѣтъ совершенно. Въ промежуткахъ ловлю планктонъ,—такъ почти до колоніи прокаженныхъ. Не доѣзжая этой колоніи, сворачиваю въ небольшую, замѣтную по картѣ Дитмара (стр. 86) бухточку. Драгирую, но опять водорослей на глубинахъ болѣе 1 сажени въ приливъ нѣтъ. Температура воды на поверхности 8°, а дна, на глубинѣ 4 сажень, 4° при t° воздуха въ 7,4° (въ 6 ч. вечера).

Затѣмъ поворачиваю къ противоположному берегу и, держась его, ѣду обратно и вскорѣ становлюсь лагеремъ напротивъ нашей послѣдней стоянки на берегу ручья въ Кожевенской бухтѣ, посвящая остатокъ вечера растительности скаль и лѣса.

Утро 27 мая снова непривѣтливо: сѣро, туманъ. Кончаетъ моросить дождь въ 7 ч. утра, t° воздуха 7,5° и поверхность воды въ бухтѣ 7,5°.

Ручей, у котораго стоимъ, течетъ изъ небольшого прѣснаго озера, въ немъ оказались: *Hormiscia subtilis* (Kütz.) De-Toni var. *genuina* (Kütz.) Kirchn., *Conferva bombycina* (Ag.) Lagerh. var. *genuina* Wille (немного) и *Diatoma hiemale* (Lyngb.) Heib.—типичные представители прѣсноводныхъ водорослей¹⁾.

Морскихъ водорослей по южному берегу почти нѣтъ, кромѣ многочисленныхъ кустиковъ *Fucus evanescens* f. *typica* Kjellm. и *Amphiroa cretacea* Aresch.

Отъ Липунскаго мыса до прохода къ морю.

Начиная огибать Липунскій мысъ при нашемъ выходѣ изъ Раковой губы въ проходъ къ морю, я взялъ планктонную пробу, въ которой оказался одинъ только видъ *Peridinium lenticulare* (Ehrbg.) Jörg.,

¹⁾ См. А. А. Еленкинъ, „Прѣсноводныя водоросли Камчатки“.

а вторичная ловля минутъ черезъ 15 на траверзѣ самаго мыса прибавила къ этому организму еще *Coscinodiscus subbulliens* Jörg. Var. *convexo-concavus* Elenk. и немного *Dinophysis norvegica* Clap. et Lachm. А вначалѣ прохода къ морю въ Узовской бухтѣ отъ Раковаго маяка оказались уже другіе представители, а именно: много *Thalassiosira gravida* Cleve и *Thalassiosira Nordenskiöldii* Cleve, а также въ средней дозѣ *Fragilaria oceanica* Cleve. Въ планктонѣ же, взятомъ посрединѣ начала упомянутого прохода между Чересновской бухтой и Богатыревской съ противоположной стороны губы, оказались въ среднемъ количествѣ тѣ же *Thalassiosira gravida* Cleve, *Thalassiosira Nordenskiöldii* Cleve, но и только.

Проба на соленость воды дала здѣсь 1,0147 (удѣльный вѣсъ).

Что касается флоры прикрѣпленныхъ водорослей, то здѣсь уже встрѣтились болѣе богатая формаци. Береговья скалы стали очень высоки, ихъ осколки, подчасъ очень крупныя, разбросаны всюду по берегу и въ водѣ, мѣстами скалы опускаются прямо въ море. Драга то и дѣло цѣпляется, и при очень усилившемся волненіи приходится отказаться отъ ея услугъ, да и это не мѣняетъ дѣла, такъ какъ и здѣсь водоросли ютятся ближе къ берегу или на подводныхъ камняхъ, обнажаемыхъ въ отливъ.

Здѣсь я нашелъ цѣлыя заросли *Fucus evanescens* Ag. f. *macrocephala* Kjellm., *Laminaria dentigera* Kjellm., *Alaria tenuifolia* Setch. f. *typica* Setch., *Pylaiella litoralis* (L.) Kjellm. v. *opposita* Kuck., *Seytosiphon lomentarius* (Lyngb.) J. Ag., въ очень большомъ количествѣ *Monostroma fuscum* (P. et R.) Wittr., одѣвающую темно-зеленой пленкой камни, и меньше *Cladophora saxatilis* (Rupr.) De Toni, тамъ и сямъ *Amphiroa cretacea* (P. et R.) Aresch., *Callymenia Schmitzii* De Toni, *Rhodymenia palmata* Grev., и немного *Gigartina ochotensis* (Rupr.) Kjellm.

Тарьинская губа.

Такъ какъ сильныя морскія валы шли съ моря въ проходъ изъ бухты, а лодка наша была мала, то мнѣ пришлось отказаться не только отъ попытки проникнуть къ выходу въ океанъ, но и отъ посѣщенія Богатыревской бухты; поставивъ парусъ, мы кое-какъ достигли Артушкина мыса, отдѣляющаго собственно Авачинскую губу отъ Тарьинской бухты.

Я осмотрѣлъ часть мыса, обращеннаго къ Авачинской губѣ; здѣсь, сколько ни старался, я не могъ отыскать больше двухъ водорослей, но сразу же обратилъ вниманіе, что имѣю дѣло съ особой формой *Fucus*'а, какъ я думалъ тогда—особымъ видомъ. Это оказался *Fucus evanescens* Ag. f. *rudis* Kjellm., а вторая найденная водоросль была

Enteromorpha spec., похожая на *E. prolifera* Ag.; мѣстами они росли вмѣстѣ, мѣстами отдѣльными замкнутыми зарослями на камняхъ, разбросанныхъ среди крупно-песчаного, съ гравіемъ дна. Скалы Артушкина мыса не высокія, но все же есть и довольно большія. Здѣсь оказалась интересная лишайниковая растительность, которую я и принялся собирать.

Обогнувъ немного Артушкинъ мысъ, я тамъ встрѣтилъ еще менѣе развитую флору водорослей. Только нѣсколько дней позже, когда во время второй поѣздки на катерѣ взялъ пробу на соленость (=1,0089), я понялъ причину отсутствія флоры, обусловленную малой соленостью воды. Здѣсь, повидимому, проходитъ теченіе, несущее воду со всѣхъ многочисленныхъ рѣчекъ и ручьевъ, впадающихъ въ неглубокую Тарьинскую бухту.

При сильномъ волненіи въ бухтѣ не представилось возможности взять глубинныхъ температуръ; лишь одинъ разъ была закинута драга, давшая отрицательные результаты, и затѣмъ мы съ трудомъ пристали къ скалистому, невысокому и небольшому островку Хлебалкину, окруженному со всѣхъ сторонъ подвижными рифами и состоящему сплошь изъ застывшей лавы, красныхъ и сѣрыхъ цвѣтовъ. Казалось бы, что здѣсь всѣ условія по грунту благопріятны для развитія флоры водорослей, но я, кромѣ *Monostroma fuscum* (P. et R.) Wittr. var. *splendens* (Rupr.) Rosenv. въ небольшомъ количествѣ, ничего больше здѣсь не видѣлъ. Дитмаръ (стр. 109) также говоритъ только о безчисленныхъ раковинахъ *Mytilus*, иглокожихъ и ракообразныхъ, совершенно не упоминая водорослей. На островкѣ растетъ *Betula Ermani*, цвѣло много травъ и на нагроможденныхъ по берегу обломкахъ лавъ, частью заливаемыхъ въ сильныя волненія, развилась пышная лишайниковая флора.

Планктонъ, взятый между о. Хлебалкинымъ и мысомъ Кутха (лѣвый мысъ у входа въ Сельдѣвую бухту), далъ огромное количество рачковъ (изъ *Copepoda*) и ни одного растительного организма.

Соленость же воды здѣсь оказалась 1,0168 (удѣльн. вѣсъ), т.-е. вода была гораздо болѣе соленая, чѣмъ у мыса Артушкина, но немного менѣе, чѣмъ въ Раковой бухтѣ.

Температура воды здѣсь же (въ 6¹/₂ ч. вечера) на поверхности 10°, на глубинѣ 1 саж.—8,0°, 3 саж.—5,7° и на днѣ, при глубинѣ въ 6 саж.—2,0°.

Высадившись у мыса Кутхи, мы нашли себѣ пристанище у сторожа Рыбнаго завода, да и къ тому же одинъ изъ моихъ гребцовъ оказался его сыномъ и воспользовался моей поѣздкой, чтобы повидаться съ родителями.

Вечеромъ (9 ч.) температура воды залива въ поверхностномъ слое упала только до $8,5^{\circ}$ при t° воздуха $7,5^{\circ}$.

Утромъ 28 мая я обошелъ берегъ Тарьинской губы въ сѣверо-сѣверо-западномъ направленіи, воспользовавшись отливомъ. Весь этотъ берегъ ровный, песчаный, къ нему выходятъ двѣ долины,—одна озера Дальняго и другая—озера Ближняго. Дно моря песчаное, съ мелкимъ гравіемъ, мелкое. Всюду немногочисленные образчики большей частью свободно плавающей *Monostroma fuscum* (P. et R.) Wittr. var. *splendens* (Rupr.) Rosenv., но ни одного *Fucus*'а.



Рис. 5. Берегъ Тарьинской губы у мыса «Козакъ». На переднемъ планѣ чернѣютъ заросли обнаженныхъ въ отливѣ водорослей, а еще ближе ко мю выброшенныхъ ламинарій и фукусовъ.

Въ 7 ч. утра t° воды моря $11,5^{\circ}$ при t° воздуха 13° ; день выдался солнечный, но съ вѣтромъ, и мои спутники уговариваютъ переждать, однако, въ десять часовъ выѣзжаю по направленію къ мысу Козакъ.

Планктонъ, взятый на срединѣ у выхода изъ Тарьинской бухты далъ только немного *Coscinodiscus subbulliens* Jörg. Var. *convexo-concavus* Elenk., какъ и у выхода изъ Раковой.

Соленость воды отсюда къ берегу мыса Козакъ оказалась одна изъ наибольшихъ 1,0216 (удѣльный вѣсъ), а температура воды при сильно нагрѣтомъ самомъ поверхностномъ слое въ $13,7^{\circ}$, но на глубинѣ

1 фута—въ 6,2°, на глубинѣ 3 саж.—въ 4,0°, 6 саж.—въ 1,3° и на днѣ въ 11 саж. глубины 1,0°.

Здѣсь же по всему берегу¹⁾ отъ начала скалъ до самаго мыса Козакъ (см. рис. 5) одинъ изъ богатѣйшихъ участковъ въ общемъ бѣдной весенней флоры водорослей Авачинскаго залива. Каменистый грунтъ и наибольшая соленость воды, очевидно, сыграли свою роль. Берегъ образованъ хребтомъ, съ сѣвера отграничивающимъ Тарьинскую губу, и состоитъ весь изъ вулканическихъ породъ: трахитовъ, базальтовъ и даже потоковъ лавъ, которыя образуютъ высокія разрушающіяся скалы, покрытыя вверху березовымъ лѣсомъ (см. рис. 6).

Наибольшаго развитія, и опять-таки только въ прибрежной полосѣ приливовъ и отливовъ, достигаетъ *Fucus evanescens* Ag. f. *rudis* Kjellm., который представленъ этой же формой, но въ меньшемъ количествѣ и на противоположномъ берегу Артушкина мыса; съ нимъ очень много и мѣстами цѣлыя заросли *Laminaria Bongardiana* P. et R. f. *elliptica* Kjellm., *Laminaria spec.* и много *Alaria tenuifolia* Setch. f. *typica* Setch. Всѣ они или сидятъ на камняхъ, или немного, а то и на половину торчатъ изъ засыпавшаго ихъ песку, намытаго волненіемъ. Камни между ними, а иногда и въ отдѣльныхъ



Рис. 6. Скалы Тарьинской бухты. Въ этомъ мѣстѣ наиболѣе богаты заросли водорослей.

заросляхъ, покрыты *Monostroma fuscum* (P. et R.) Wittr. var. *splendens* (Rupr.) Rosenv., которой такъ богата Тарьинская бухта, и обычными по всей Авачинской губѣ *Monostroma fuscum* (P. et R.) Wittr. var. *typicum* и *Cladophora saxatilis* (Rupr.) De-Toni. Всюду, какъ примѣсь: *Rhodomenia palmata* Grev. въ типичной формѣ, *Halosaccion firmum* (P. et R.) Rupr. и *Halosaccion microsporum* Rupr.; тамъ и сямъ широкое красно-кровяное слоевище *Callymenia Schmitzii* De-Toni и мѣстами понемногу *Chordaria abietina* Rupr.

¹⁾ См. рис. 11 и табл. 1 въ цитиров. раб. В. Л. Комарова.

Вся эта флора, представленная многочисленными экземплярами растений, жалась къ берегу и заходила при наибольшемъ отливѣ въ глубину не болѣе одного фута; слѣдовательно, громадное большинство водорослей періодически, два раза въ сутки, обнажалось и при благоприятной погодѣ было подвержено непосредственному дѣйствию солнечныхъ лучей. Въ этотъ день всѣ водоросли наощупь были теплыя, но высохнуть не успѣли.

Отъ мыса Козакъ—въ Моховую бухту.

Попробовалъ еще разъ подрагировать, результата никакого. Благодаря ясному солнечному дню, видно, какъ на ладони, морское дно на глубинѣ нѣсколькихъ саженъ. Видны камни, галька, неясныя очертанія неровностей дна, но нѣтъ никакого намека на флору водорослей.

Огибая на шлюпкѣ мысъ Козакъ по направленію къ Турпанной бухтѣ, я взялъ планктонную пробу: въ ней было очень немного *Coscinodiscus subbulliens* Jörg. var. *convexo-concavus* Elenk., а въ Турпанной бухтѣ соленость оказалась уже незначительной = 1,0085 (удѣльный вѣсъ). Отсюда по всему сѣверному берегу тянется песчаное дно, намывтое рѣками Паратункой и Авачей. Здѣсь вода чрезвычайно опреснена, посрединѣ между устьями Паратунки и Авачи всего 1,0020 (удѣльнаго вѣса) и, конечно, подводной флоры нѣтъ, но планктонныя пробы дали снова въ небольшомъ количествѣ *Coscinodiscus subbulliens* Jörg. var. *convexo-concavus* Elenk.

Къ десяти часамъ вечера мы пристали въ Моховой бухтѣ и раскинули палатку.

Утро 29 мая встрѣтило насъ непривѣтливо. Разыгралась сильная буря съ дождемъ. Прояснило немного только за полдень.

Моховая бухта, внутри песчаная, съ мелкимъ и крупнымъ гравіемъ, имѣетъ только одну живущую въ ней водоросль *Ulva lactuca* (L.) Le Jolis. β . *latissima* Thur.; ее даже, сверхъ обыкновенія, вытащила драга съ глубины въ одну сажень при приливѣ. Но у мыса Моховой бухты, гдѣ дно каменистое, можно найти небольшія заросли, состоящія изъ *Fucus evanescens* Ag. f. *typica* Kjellm.; затѣмъ f. *macrocephala* Kjellm.; *Laminaria* spec., мѣстами *Alaria tenuifolia* Setch. f. *typica* Setch.; всѣ камни съ *Cladophora saxatilis* (Rupr.) De-Toni, а частью, мѣстами много, мѣстами меньше—*Ulva lactuca* β . *latissima* Thur., *Enteromorpha compressa* Grev. и *Monostroma fuscum* (P. et R.) Wittr., немного *Scytosiphon lomentarius* (Lyngb.) I. Ag., всюду и очень много свободно плавающихъ *Rhodomenia palmata* Grev., *Halosaccion microsporum* Rupr. и кое гдѣ *Callymenia Schmitzii* De-Toni.

Планктонныя пробы бухты и далѣе къ югу до самаго Сигнальнаго мыса дали исключительно густой животный планктонъ изъ многихъ представителей *Copepoda*.

Отъ Моховой до Ковша.

Сѣроглазочная бухта вполне напоминаетъ по флорѣ Моховую бухту, такъ что останавливаться на описаніи ея считаю излишнимъ. Флора же водорослей у Меженной горы описана выше.

Наибольшая соленость воды оказалась у Никольской горы = 1,0243 (удѣльный вѣсъ).

Къ сожалѣнію, поздній часъ и сильный вѣтеръ не дали намъ возможности остановиться для изслѣдованій у Никольской и Сигнальной горъ, и мы, съ трудомъ обогнувъ Сигнальный мысъ и лавируя среди заливавшихъ лодку волнъ, около 9 часовъ вечера вошли въ „Ковшъ“, вернувшись такимъ образомъ въ Петропавловскъ 29 мая.

Поездка на катеръ.

Во время моей поездки 2 іюня на катеръ у меня была специальная цѣль взять пробы воды и планктона со средины бухты, чего я не смогъ сдѣлать изъ-за погоды при своемъ объѣздѣ 25—29 мая.

Я взялъ нѣсколько планктонныхъ пробъ, изъ нихъ одну у Сигнальнаго мыса, другую нѣсколько подальше и двѣ приблизительно посрединѣ Авачинской губы по линіи Петропавловскъ—мысъ Козакъ.

Во всѣхъ этихъ пробахъ оказался исключительно животный планктонъ изъ массы какого-то ракообразнаго (*Copepoda*), а растительный совершенно отсутствовалъ.

Соленость воды въ бухтѣ посрединѣ была 1,0121 (удѣльный вѣсъ).

Заключенія.

Интересно сопоставить и сравнить данныя солености и температуръ воды, полученные мною весной, съ данными, приводимыми за осеннее время участникомъ зоологическаго отдѣла нашей экспедиціи, гидрологомъ В. Н. Лебедевымъ¹⁾ за тотъ же 1909 годъ.

¹⁾ В. Н. Лебедевъ, „Предварительный отчетъ объ изслѣдованіи водъ Камчатки въ 1908—1909 г.“, въ „Извѣст. Импер. Русск. Географ. Общ.“ Т. XLVII, вып. I, 1911 г. (стр. 61—64).

Мои наблюдения 25—29 мая надъ температурой водъ залива:

М ѣ с т о:	Средина Ковша.	Залив- чикъ Ра- ковой губы.	Тарьинская губа между о. Хлебалки- нымъ и мы- сомъ Кутха.	Тарьин- ская губа близъ мы- са Ко- закъ.
	t°C	t°	t°	t°
Поверхность:	8,50	8,0	10,00	13,70
1 футъ глубины:				6,20
1 сажень „	6,65		8,00	
2 „ „	5,00			
3 „ „	4,00		5,70°	4,00
4 „ „	1,60	4,00 (дно)		
5 „ „				
6 „ „	1,30 (дно)		2,00 (дно)	1,30
11 „ „				1,0 (дно)
	25/V Облачно.	26/V Дождь.	27/V Солнце. Вѣ- теръ.	28/V Солнце. Вѣтеръ.

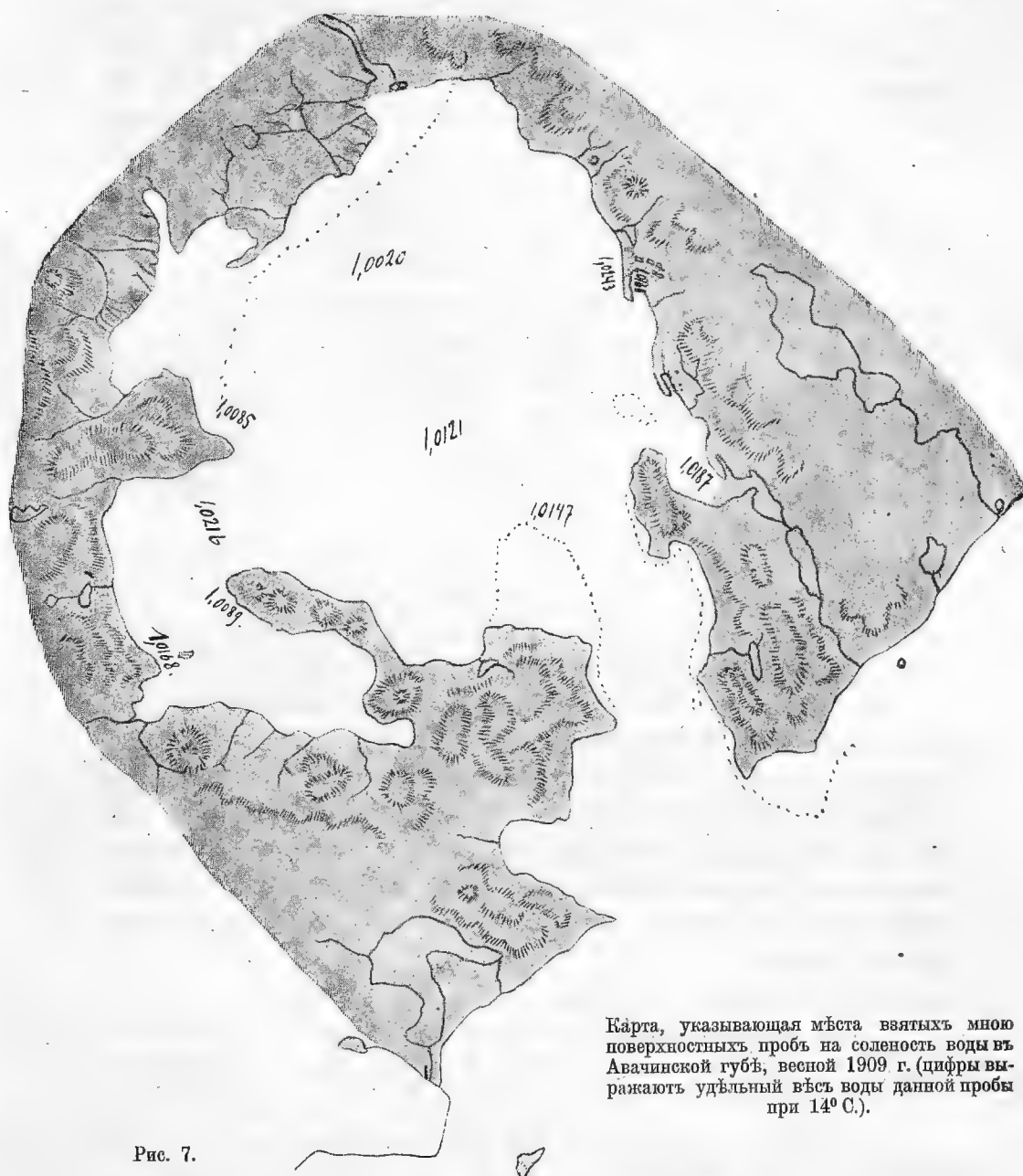
Наблюдения В. Н. Лебедева 9 октября надъ температурой воды залива:

	Средина залива, между м. Сигналь- нымъ и м. Козакъ.	Къ западу отъ Никольской горы.
	t°C	t°
Поверхность:	8,58	8,40
1 метръ глубины.	8,35	8,40
3 „ „	8,26	8,37
6 „ „	8,28	8,27
11 „ „	8,50	7,76 ¹
20 „ „	6,81	6,40
25 „ „	5,00	4,50

¹⁾ Напечатано 8,76, но въ присланныхъ мнѣ авторскихъ оттискахъ рукою автора исправлено.

Такимъ образомъ, поверхностныя температуры въ сущности одинаковы, но осенняя вода прогрѣта болѣе равномерно, а донная температура повысилась за лѣто на 4—3 градуса.

Что касается солености воды, то если сравнить мои данныя¹⁾ за тотъ же періодъ 25—29/V съ данными Лебедева отъ 9 и 10/X (1. с.



Карта, указывающая мѣста взятыхъ мною поверхностныхъ пробъ на соленость воды въ Авачинской губѣ, весной 1909 г. (цифры выражаютъ удѣльный вѣсъ воды данной пробы при 14° С.).

Рис. 7.

¹⁾ См. карту солености (рис. 7).

стр. 63 [37]), можно увидѣть, насколько соленость осенней воды выше и равномернѣе въ губѣ, чѣмъ соленость воды весенней. Да это и понятно—рѣки Авача и Паратунка, вмѣстѣ съ изряднымъ числомъ горныхъ рѣчушекъ и ручьевъ весной, въ самый разгаръ таянія снѣговъ, слишкомъ много вливаютъ въ губу прѣсной воды, чтобы она не оказала извѣстнаго вліянія на соленость. Вся эта вода направляется къ проходу въ океанъ, и оттого южные и сѣверные берега бухты имѣютъ гораздо болѣе соленую воду, чѣмъ середина губы. Жалко, что Лебедевымъ не взяты пробы у самыхъ мысовъ Козакъ и Сигнальнаго, именно съ тѣхъ мѣстъ, которыя мнѣ и весной дали океанскую соленость, наибольшую въ то время для бухты. Также практичнѣе было бы взять, какъ это сдѣлано нами, пробу посреди между устьями Авачи и Паратунки, лишь немного отступая вглубь бухты, такъ какъ сюда устремляются и здѣсь смѣшиваются воды этихъ двухъ большихъ рѣкъ, и теченіе ихъ оставляетъ въ сторонѣ, по всей вѣроятности (судя по флорѣ водорослей), даже Моховую бухту. Если Лебедевъ бралъ пробу на соленость, давшую ему 28,62 „близь устья р. Авачи“, сѣвернѣе устья, то, если бы проба была взята южнѣе устья, а еще лучше между Авачей и Паратункой, думается, цифры получились бы все же значительно ниже.

Одно несомнѣнно, что, дѣйствительно, въ общемъ бухта опрѣсняется незначительно, и даже весной можно найти океанскую¹⁾ соленость (напримѣръ, моя проба у Никольской и Сигнальной горы, посрединѣ между ними=1,0243 удѣльнаго вѣса).

Такимъ образомъ, изъ необходимыхъ условий для развитія флоры морскихъ водорослей въ самой губѣ²⁾ налицо удобный грунтъ и достаточная соленость и если, тѣмъ не менѣе, изслѣдованная мною флора оказалась недостаточно богатой, то, быть можетъ, лѣтняя флора значительно разнится отъ весенней, такъ какъ значительно пониженныя температуры весеннихъ водъ, въ связи съ пониженіемъ солености, могутъ вліять на развитіе, ростъ и обиліе (полоса прилива и отлива) весенней флоры.

Такимъ образомъ оказалось:

1. Весенняя флора Авачинской губы имѣетъ только около 30 представителей³⁾ морскихъ водорослей, не считая формъ и разновидностей.

¹⁾ Макаровъ С. О. «Витязь» и «Тихій океанъ». Спб. 1894. Карта IV; В. Н. Лебедевъ. I. с. стр. 61—62 (35—36).

²⁾ Оставляя въ сторонѣ соображенія относительно океанской половины прохода къ океану.

³⁾ См. работу Н. Н. Воронихина „Морскія водоросли Камчатки“ (ниже).

2. Эти водоросли обитают почти исключительно въ полосѣ прилива и отлива, т.-е. при наибольшемъ приливѣ—на глубинѣ около 1 сажени.

3. Кромѣ того, водоросли ютятся у мысовъ, гдѣ каменистое дно, и наибольшаго развитія достигаютъ тамъ, гдѣ вода наиболѣе солена.

4. Въ Авачинской губѣ весной оказалось 11 видовъ ¹⁾, еще не указанныхъ для Камчатскихъ береговъ, и два вида, не указанныхъ для сѣверной части Тихаго океана ²⁾.

5. Въ моментъ изслѣдованія уже многія водоросли дали плодотворное.

6. Мои сборы весенняго фитопланктона въ Авачинской губѣ дали всего до 16 видовъ планктонныхъ водорослей (изъ нихъ 4 перидиней и 12 діатомовыхъ). Всѣ они еще не указаны для Камчатки и Камчатскаго моря ³⁾.

7. Наиболѣе развитый растительный планктонъ въ послѣднихъ числахъ мая 1909 г. былъ въ Петропавловской гавани и Раковой губѣ; въ остальной части залива почти весь планктонъ былъ животнаго происхожденія и только въ проливѣ къ морю было достаточно представителей растительнаго міра.

8. Наибольшая соленость воды была замѣчена у Никольской горы и у мыса Козакъ въ Тарьинской губѣ, наименьшая на сѣверо-западномъ берегу залива и посрединѣ, до самаго начала прохода къ океану, съ постепеннымъ повышеніемъ въ сторону прохода; средняя для губы соленость была въ Петропавловской гавани, Раковой губѣ

¹⁾ 1. *Monostroma Grevillei* (Thur.) Wittr. f. *typica* Rosenv. et f. *arctica* (Wittr.) Rosenv. 2. *Monostroma fuscum* (P. et R.) Wittr. 3. *Cladophora saxatilis* (Rupr.) De-Toni. 4. *Pylaiella litoralis* (L.) Kjellm. 5. *Myelophycus intestinalis* Saund. 6. *Alaria tenuifolia* Setch. f. *typica* Setch. 7. *Iaminaria dentigera* Kjellm. 8. *Gigartina ochotensis* (Rupr.) Kjellm. 9. *Callymenia Schmitzii* (Schmtz.) De-Toni. 10. *Dumontia filiformis* Grev. 11. *Amphiroa cretacea* (P. et R.) Aresch. (№ 1 и 10 собрали только Л. Г. Раменскій въ 1908 г.).

²⁾ 1. *Callymenia Schmitzii* (Schmtz.) De-Toni. 2. *Myelophycus intestinalis* Saund. var. *complanata* Woronich. (nov. var.).

³⁾ 1. *Peridinium lenticulare* (Ehrbg.) Jörg. 2. *Peridinium depressum* Bail. 3. *Dinophysis acuta* Ehrbg. 4. *Dinophysis norvegica* Clap. et Lachm. 5. *Fragilaria oceanica* Cleve. 6. *Chaetoceras teres* Cleve. 7. *Chaetoceras laciniosum* Schütt. 8. *Chaetoceras breve* Schütt. 9. *Thalassiosira Nordenskiöldii* Cleve. 10. *Thalassiosira gravida* Cleve. 11. *Actinocyclus Ralfsii* (W. Sm.) Ralfs. 12. *Coscinodiscus subbulliens* Jörg. var. *convexo-concavus* Elenk. 13. *Lysigonium moniliforme* (Müll.) Link. 14. *Lysigonium Juergensii* (Ag.) Trev. 15. *Gallionella nummuloides* (Dillw.) Borg. 16. *Paralia sulcata* (Ehrbg.) Cleve. Нѣкоторые изъ этихъ видовъ были собраны также Л. Г. Раменскимъ въ 1908 г. въ Авачинской губѣ; кромѣ того, имъ же здѣсь въ изобиліи была найдена типично планктонная діатомея *Skeletonema costatum* (Grev.) Cleve (въ Петропавловскомъ „Ковшѣ“ и Тарьинской бухтѣ), которой совершенно не оказалось въ моихъ сборахъ 1909 г. (см. выше работу А. А. Еленкина, „Морскія перидиней и діатомовыя Камчатки“).

и отчасти Тарьинской бухты и, надо полагать, въ Моховой и Сѣроглазочной. Вообще же соленость губы значительная.

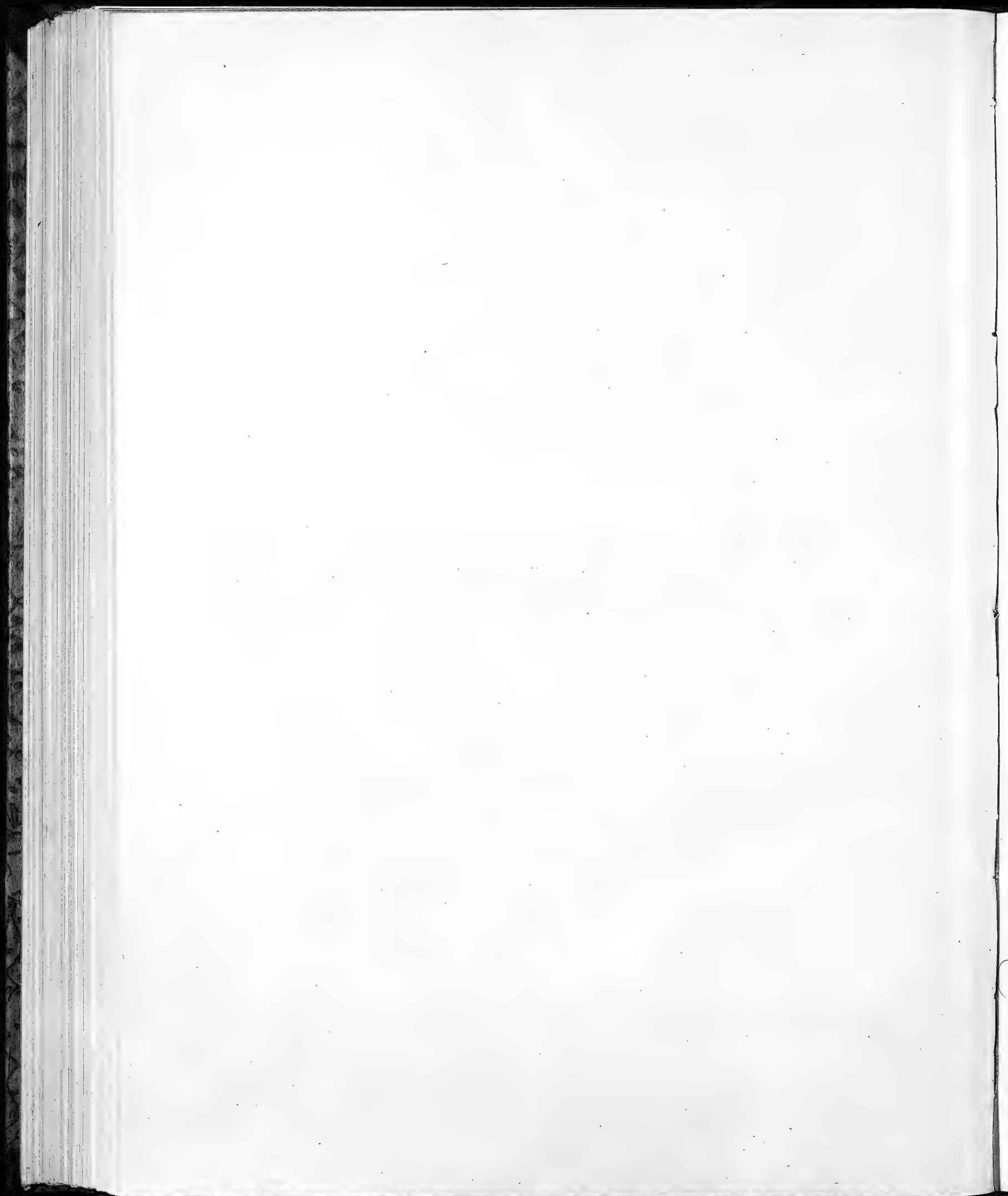
9. Весеннее время и связанное съ нимъ половодье рѣкъ сказались на опрѣсненіи воды Авачинской губы, для чего интересно сопоставить полученныя нами цифры съ цифрами осеннихъ измѣреній В. Н. Лебедева (I. с. стр. 36).

10. Наибольшая температура поверхности воды за пять дней колебалась днемъ отъ 6° до $13,7^{\circ}\text{C}$., а ночью отъ 5° до 8°C ., донная температура, въ зависимости отъ глубины и мѣста наблюденія, колебалась отъ 1° до 4°C ., причемъ наименьшая измѣренная глубина дна была 4 саж., а наибольшая 11 сажень. (Осеннія t° см. Лебедевъ I. с.)

11. Максимумъ дневной температуры воздуха за этотъ періодъ колебался отъ 6° до 15°C и ночной отъ 6° до 9°C .

Н. Н. ВОРОНИХИНЪ.

МОРСКІЯ ВОДОРОСЛИ КАМЧАТКИ.



ПРЕДИСЛОВІЕ.

Первыя болѣе или менѣе достовѣрныя свѣдѣнія о водоросляхъ Камчатки находятся въ трудѣ Самуила Готтлиба Гмелина, *Historia fucorum*, описавшаго 18 видовъ, собранныхъ Крашенинниковымъ и Стеллеромъ, бывшими на Камчаткѣ въ періодѣ 1737—1743 гг. Исключивъ изъ списка Гмелина нѣсколько видовъ, частью недостаточно подробно описанныхъ, частью такихъ, нахожденіе которыхъ въ омывающихъ Камчатку моряхъ представляется мало вѣроятнымъ¹⁾, получимъ 13 видовъ, существованіе которыхъ на Камчаткѣ было подтверждено затѣмъ позднѣйшими изслѣдователями.

Горнеръ, Лангсдорфъ и Тилезіусъ, участники экспедиціи Крузенштерна (1803—06), нѣсколько увеличили число извѣстныхъ для Камчатки водорослей. Часть собранныхъ Горнеромъ и Тилезіусомъ водорослей были изображены Турнеромъ въ трудѣ его „*Fuci sive plantarum fucorum generi icones; descriptiones et historia*“, прочія описаны К. Агардомъ въ его *Species algarum*. Нѣкоторые образчики сборовъ Лангсдорфа упоминаются Рупрехтомъ въ *Tange des Ochotskischen Meeres*, другіе оставались неопредѣленными въ гербаріи Санкт-Петербургскаго Ботаническаго Сада и вошли въ настоящую статью.

Натуралистъ экспедиціи Коцебу (1815—18), Шамиссо, былъ въ Петропавловскѣ лѣтомъ 1816 г. Собранныя имъ и спутникомъ его Вормшильдтомъ (*Wormskjold*) водоросли описаны К. Агардомъ въ *Species* и *Systema Algarum*, частью изображены имъ же въ *Icones algarum ineditae*, частью описаны Я. Агардомъ въ статьѣ „*In historiam algarum symbolae*“.

Сборы Ридера, бывшаго на Камчаткѣ съ экспедиціей Врангеля (1825—27) и остававшагося въ Петропавловскѣ въ 1828—36 гг., обработаны Рупрехтомъ и вошли въ его трудъ „*Tange des Ochotskischen Meeres*“.

¹⁾ Къ такимъ видамъ относятся: *Ulva priapus*, *Fucus myrica*, *Fucus turbinatus*. Сомнительными видами являются: *Fucus peucedanifolius* и *Fucus polyphyllus*; послѣдній, по свидѣтельству Постельса и Рупрехта (*Illustrat. Algarum*, p. 11), представляетъ изъ себя неполный образчикъ *Alaria spec.*

Нѣсколько образчиковъ водорослей, собранныхъ Стюартомъ, спутникомъ Ридера, а также Кузмищевымъ, сборы котораго относятся, вѣроятно, къ 1826 г., находятся въ гербаріи Санкт-Петербургскаго Ботаническаго Сада и указаны въ настоящей статьѣ.

Почти одновременно съ экспедиціей Врангеля были снаряжены экспедиціи Лютке на „Синявинѣ“ (1826—29) и Станюковича на „Мюллерѣ“ (1826—29). Въ этихъ экспедиціяхъ принимали участіе натуралисты Мертенсъ, Постельсъ и Кастальскій, сборы которыхъ, частью описанные Мертенсомъ въ журналѣ Linnaea за 1829 г., легли въ основу классическаго труда Постельса и Рупрехта „Illustrationes Algarum etc“.

Въ 1844, 46—48 гг. на Камчаткѣ собиралъ водоросли И. Вознесенскій, коллекціи котораго хранятся въ гербаріи Академіи Наукъ. Онѣ были опредѣлены Рупрехтомъ и опубликованы въ приложеніи къ труду „Tange des Ochotskischen Meeres“.

Водоросли, описанныя въ настоящей статьѣ, собраны Ботаническимъ отдѣломъ Камчатской экспедиціи Ѳ. П. Рябушинскаго, посѣтившей Камчатку въ 1908—09 гг. Большинство сборовъ сдѣлано однимъ изъ участниковъ Ботаническаго отдѣла, В. П. Савичемъ, который драгировалъ въ Авачинскомъ заливѣ и прилегающихъ къ нему бухтахъ въ концѣ мая и началѣ іюня 1909 г.¹⁾ Въ сентябрѣ того же года В. Л. Комаровъ и В. П. Савичъ собирали на побережьѣ Кроноцкаго залива водоросли, выброшенныя прибоемъ и растущія въ полосѣ отлива. Л. Г. Раменскій драгировалъ въ концѣ іюля 1908 г. въ Тарьинской бухтѣ²⁾.

Къ общему списку водорослей (около 60 видовъ), указанныхъ для Камчатки прежними изслѣдователями, коллекція экспедиціи Ѳ. П. Рябушинскаго прибавила 15 видовъ: *Monostroma Grevillei* f. *typica* и f. *arctica*, *M. fuscum*, *Cladophora saxatilis*, *Pylaiella litoralis*, *Myelophycus intestinalis* f. *complanata*, *Stictyosiphon tortilis*, *Alaria tenuifolia*, *A. praelonga*, *Laminaria dentigera* f. *brevipes*, *Porphyra miniata* f. *amplissima*, *Gigartina ochotensis*, *Callophyllis rhynchocarpa*, *Callymenia Schmitzii* (?), *Dumontia filiformis*, *Amphiroa cretacea*. Изъ нихъ новыми для бассейна сѣверной части Тихаго океана являются *Callymenia Schmitzii* (?) и *Myelophycus intestinalis* f. *complanata*.

¹⁾ См. выше статью В. П. Савича, „Альгологическій объѣздъ Авачинской губы“.

²⁾ Въ слѣдующемъ ниже систематическомъ спискѣ водорослей при указаніи мѣсто-нахожденій фамилія В. П. Савича, сдѣлавшаго большинство сборовъ, всюду опущена.

Коллекція водорослей Камчатской экспедиціи была обработана мною въ Ботаническомъ музеѣ Императорской Академіи Наукъ. Осенью 1912 г. въ музеѣ Академіи занимался проф. К. Yendo, который любезно согласился просмотрѣть обработанную мной коллекцію, сдѣлалъ рядъ цѣнныхъ указаній и сообщилъ интереснѣйшія свѣдѣнія по біологіи тихоокеанскихъ водорослей. За любезное содѣйствіе проф. Yendo моей работѣ считаю долгомъ принести ему мою глубокую признательность.

Критическій списокъ морскихъ водорослей Камчатки.

Chlorophyceae.

Сем. Ulvaceae.

1. *Monostroma Grevillei* (Thur.) Wittr. (Rosenv. emend).

Monostroma Grevillei (Thur.) Wittr. Rosenvinge, Grönl. Havalg, p. 946.

α *typica* Rosenv.

Monostroma Grevillei (Thur.) Wittr. α *typica*. Rosenv., Grönl. Havalg.
p. 947, fig. 50.

" " " " Rosenv. Alg. Groenl. p. 151, fig. 50.

" *Grevillei* Wittrock, Monostr., p. 57, tab. IV, fig. 14.

Мѣстонах. Мысъ у Соленого Озера у входа въ Раковую бухту,
по камнямъ въ полосѣ прибоя, V/1909, № 4992.

Распростран. Тихій океанъ у береговъ Аляски, Курильскіе остро-
ва, Атлантическій океанъ у береговъ Европы и Сѣверной Америки,
западная и восточная Гренландія, Норвежское полярное море, Бѣ-
лое море.

Примѣч. Толщина слоевища около 20 μ ., клѣтки его на попереч-
номъ разрѣзѣ—съ тонкими стѣнками.

γ . *arctica* (Wittr.) Rosenv.

Monostroma Grevillei (Thur.) Wittr. γ *arctica* Rosenvinge, Grönl.
Havalg. p. 949, fig. 51.

" " " " Rosenvinge, Alg. Groenl. p. 152,
fig. 51.

" *arcticum* Wittrock, Monostr., p. 44, t. 2 fig. 8.

" " De-Toni, Sylloge I, p. 105.

Мѣстонах. Лагуна у Тарьинской бухты, заросли на днѣ, на глубинѣ около 1 фута, 21/VI 1908, соб. Л. Раменскій; Авачинская губа, Раковъ Маякъ, V/1909, № 5016; Тарьинская бухта, у мыса Козакъ, V/1909, № 5040.

Распростран. Тихій океанъ у береговъ Аляски, Курильскіе острова, Атлантическій океанъ у восточной и западной Гренландіи, Норвежское полярное море.

Описаніе. Образцы водоросли, собранной Л. Раменскимъ, представляютъ изъ себя полые мѣшки клиновидной формы, распиряющіеся отъ основанія кверху. Высота водоросли 5—7 сант., ширина —1,5—2 сант. въ верхней части. Въ низшей части слоевища клѣтки, при разсматриваніи ихъ съ поверхности, представляются вытянутыми четырехугольниками со скошенными короткими сторонами, длиною до 40 μ . при ширинѣ въ 13,5—15 μ . Въ средней части слоевища клѣтки округлы или же четырех-многоугольны съ закругленными углами, діаметромъ въ 13—16 μ . Иногда онѣ вытянуты въ направленіи длины водоросли, прямоугольны, измѣряясь 13—18 μ . \times 10—12 μ . Толщина оболочекъ клѣтокъ съ поверхности—1,5—2,5 μ .

Клѣтки образуютъ неясные продольные ряды. Толщина слоевища на поперечномъ сѣченіи—25—30 μ .; клѣтки въ сѣченіи квадратны или овальны, съ толстыми внѣшней и внутренней оболочками (до 6—8 μ .).

Прочіе образчики пластинчатой формы, толщиной въ 30—35 μ . въ средней части слоевища, съ утолщенными (до 8 μ .) клѣточными стѣнками на поперечномъ сѣченіи.

2. *Monostroma fuscum* (P. et R.) Wittr. (Rosenv. emend.).

Monostroma fuscum Rosenv., Alg. Groenl. p. 145, fig. 47, 48.

„ „ Wittrock, Monostr., p. 53, tab. 4, f. 13.

„ „ Hauck, Meeresalgen, p. 425.

„ „ Kjellmann, Alg. Arc. Sea, p. 299.

„ „ „ Bering. Alg. p. 54.

„ „ De-Toni, Sylloge I. p. 109.

„ „ Saunders, Alask. Alg., p. 173.

Ulva fusca Post. et Rupr., Ill. Alg. p. 21.

Exsicc. *M. fuscum*. Wittr. in Plantae islandicae a Museo Botanico Hauniensi distributae. 1893, leg. Lundbeck.

Мѣстонах. Авачинская губа, заливъ между Никольской и Меженной горой, полоса отлива, V/1909, № 4979; Моховая бухта, V/1909,

№ 5041, № 5053; берегъ Кроноцкаго залива близъ р. Семячикъ, IX/1909, № 6531.

Распростран. Сѣверная часть Тихаго океана у береговъ Аляски, Курильскіе острова, Шпицбергенъ, Новая Земля, Бѣлое море, Норвежское полярное море, европейское побережье Атлантическаго океана, Гренландія, Исландія.

Описаніе. Толщина слоевища въ средней части водоросли 25—35 μ . На поперечномъ сѣченіи клѣтки большею частью квадратны, вышины въ 17—19 μ ; толщина внѣшней оболочки 2—3 μ . Длина водоросли 7—11 сант.; она очень сходна съ образцами *Plantae islandicae*, отличающаяся значительно меньшими размѣрами.

Кромѣ типичной *M. fusca* среди сборовъ Камчатской экспедиціи встрѣчаются формы, отвѣчающія описанію *Ulva splendens* Ruprecht. Rosenvinge соединяетъ эту водоросль съ *M. fuscum* и предполагаетъ возможнымъ разсматривать ее, какъ разновидность *M. fuscum*¹⁾, отличающуюся отъ типа утолщеніемъ внѣшнихъ клѣточныхъ стѣнокъ.

var. splendens (Rupr.) Rosenv.

Monostroma fuscum (P. et R.) Wittr. var. *splendens* Rosenvinge, Alg. Groenl., p. 147.

Monostroma splendens Wittrock, Monostr., p. 50, t. 3, f. 12.

„ „ J. Agardh, Till. Alg. Syst. VI, p. 112, t. 3, f. 91—92.

„ „ Kjellman, Bering. Alg. p. 54.

„ „ De-Toni, Sylloge I, p. 107.

Ulva splendens Ruprecht, Tang. Och. Meer., p. 410.

Мѣстопах. Раковая бухта между вторымъ и третьимъ заливами отъ входа, прикрѣплена къ камнямъ въ водѣ полосы отлива, V/1909, № 5012; Тарьинская бухта у рѣчного завода, V/1909, № 5052.

Рупрехтъ (l. c.). указываетъ эту водоросль для юго-западнаго побережья Камчатки по сборамъ Вознесенскаго (IX/1847).

Распростран. Тихій океанъ у береговъ Аляски, Курильскіе острова, Берингово море у Берингова острова и Алеутскихъ острововъ, Атлантическій океанъ у береговъ Гренландіи и Норвегіи.

Описаніе. Длина наибольшихъ экземпляровъ—около 10 сант. На поперечномъ разрѣзѣ въ средней части слоевища клѣтки представляются четырехугольными съ закругленными углами и вытянутыми въ вертикальномъ направленіи. Толщина слоевища въ средней части водоросли 48—52 μ , толщина наружныхъ стѣнокъ клѣтокъ—5—6 μ , радіальныхъ—1—1,5 μ .

¹⁾ Rosenv., Alg. Groenl. p. 147.

3. *Ulva Lactuca* (L.) Le Jolis.

Ulva Lactuca (L.) Thur. Le-Jolis, Alg. mar. Cherbourg, p. 38.

var. *rigida* (Ag.) Le Jolis.

Ulva Lactuca a rigida Le Jolis, Alg. mar. Cherbourg, p. 38.

„ „ De-Toni, Sylloge, I, p. 111.

„ „ Setchell, Gardner, Alg. Northwest. Amer., p. 209.

Ulva rigida a rigida J. Agardh, Till Alg. System., III, p. 168.

Ulva crassa Kjellman, Spetsberg. Thal., II, p. 44, tab. 3.

„ „ „ Alg. Arc. Sea, p. 293.

Ulva rigida „ Bering. Alg., p. 53.

Мѣстонах. Лагуна у Тарьинской бухты; заросли на днѣ, на глубинѣ около 1 фута, 21/VI 1908, соб. Л. Раменскій; берегъ Кроноцкаго залива у устья р. Жупановой, IX/1909, № 6520; тамъ же близъ устья р. Семячика, IX/1909, № 6531.

Распростран. Тихій океанъ у береговъ Сѣверной Америки отъ Аляски до острова Ванкувера, Берингово море, Сѣверный Ледовитый океанъ у береговъ Европы, Атлантическій океанъ по берегамъ Европы и Сѣверной Америки, Средиземное, Черное море.

Примѣч. Размѣры пластинокъ доходятъ до 20 сант. × 15 сант., мѣстами онѣ продырявлены мелкими отверстіями. Толщина слоевища у основанія—150 μ ., въ верхней части—40 μ .

Соотвѣтствующія величины въ образцахъ *Ulva lactuca a. rigida* въ гербаріи Le Jolis (Alg. mar. Cherb.)—109 μ ., 40 μ .

var. *latissima* (L.) Thur.

Ulva Lactuca β latissima Thur. Note sur la synonymie, p. 24.

„ „ „ Le Jolis, Alg. mar. Cherb., p. 39.

„ *rigida δ myriotrema* J. Agardh, Till Alg. Syst. VI, p. 169.

„ *lactuca myriotrema* Saunders, Alask. Alg. p. 174.

„ *latissima* Post. et Rupr.. III. Alg., p. 21.

„ „ Ruprecht, Tang. Och. Meer., p. 395.

Мѣстонах. Авачинская губа, Тарьинская бухта, полоса отлива, 7/VI 1908, соб. В. Комаровъ; Моховая бухта, V/1909, № 5053. Рупрехтъ (Tang. Och. Meer., p. 410) указываетъ эту водоросль для юго-западнаго побережья Камчатки.

Распростран. Сѣверный Тихій океанъ по берегамъ Сѣверной Америки до Калифорніи, Охотское море, Атлантическій океанъ у береговъ Европы и Сѣверной Америки, Средиземное, Черное море.

Примѣч. Повидимому, сюда же относится *U. fenestrata* Post. et Rupr. (III. Alg. p. 21. tab. 37). Образцы этого вида въ гербаріи Академіи Наукъ (spec. originalia, собранные у Петропавловска, ехр. Lütke.) отличаются отъ типичныхъ образчиковъ обиліемъ отверстій; по облику и толщинѣ слоевища они сходны съ var. *latissima*.

4. *Enteromorpha intestinalis* (L.) Link.

Enteromorpha intestinalis Ahlner, *Enteromorpha*, p. 15; fig. 1 a, b.

" " J. Agardh, Till Alg. Syst. VI. p. 131.

" " Kjellman, Alg. Arc. Sea, p. 287.

" " Hauck, Meeresalgen, p. 426.

" " De-Toni, Sylloge, I, p. 123.

" " Saunders, Alask. Alg. p. 175.

Мѣстонах. Рупрехтъ (Tang. Och. Meer. p. 410) указываетъ эту водоросль для юго-западнаго побережья Камчатки по сборамъ Вознесенскаго (IX/1847).

Распростран. Тихій океанъ у береговъ Аляски до Калифорніи, у береговъ Японіи, Норвежское полярное море, Сѣверный Ледовитый океанъ у береговъ Америки, Атлантическій океанъ у береговъ Европы, Сѣверной Америки, Исландіи и Гренландіи, Баффиновъ заливъ.

f. *attenuata* Ahln.

Enteromorpha intestinalis β . *attenuata*, Ahlner, *Enteromorpha*, p. 16.

" " α . *cylindracea* J. Agardh, Till Alg. Syst. VI p. 131.

" " " Hauck, Meeresalgen, p. 426.

" " " Saunders, Alas. Alg. p. 175.

Мѣстонах. Берегъ Кроноцкаго залива у устья рѣки Жупановой, принесена приливомъ, IX/1909, № 6534.

Распростран. Вмѣстѣ съ типичнымъ видомъ. Узкіе экземпляры *Enteromorpha intestinalis* указаны Рупрехтомъ для Охотскаго моря (Tang. Och. Meer. p. 396).

Примѣч. Ширина слоевища 1—1,5 мил. На поперечномъ разрѣзѣ высота клѣтокъ около 19 μ ., ширина—8—11 μ .; толщина внутренней стѣнки около 3 μ .

5. *Enteromorpha compressa* (L.) Grev.

Enteromorpha compressa Greville, Alg. Brit. p. 180, t. 18, exc. variet.

" " Post. et Rupr., III. Alg. p. 21.

" " Harvey, Phycol. Brit. t. 335.

Enteromorpha compressa Ahlner, *Enteromorpha*, p. 31; fig. 3a, b.

" " Hauck, *Meeresalgen*, p. 428.

" " J. Agardh, *Till Alg. Syst.* VI, p. 137,

" " Kjellman, *Alg. Arc. Sea*, p. 289.

" " Kjellman, *Bering. Alg.* p. 52.

" " De-Toni, *Sylloge*, I, p. 126.

Ulva enteromorpha β *compressa* Le Jolis, *Alg. mar. Cherb.* p. 44.

Гербарій. Имп. Акад. Н. Сборы Кастаньского (Камчатка).

Мѣстонах. Петропавловскъ, Авачинская губа, Ковшъ, полоса отлива, съ пристани Камч. Торг.-Пром. Общ., V/1909, №№ 4988, 4989; Авачинская губа, Моховая бухта, V/1909, № 5053; побережье Кроноцкаго залива, прибойная зона, въ Семячинскомъ соленомъ озерѣ у устья рѣки Большой Семячикъ, IX/1909, № 6522.

Распростран. Побережье сѣвернаго Тихаго океана, отъ берега Аляски до Калифорніи, Японія, Берингово море, Охотское море, Сѣверный Ледовитый океанъ у береговъ Америки, Азіи, Европы, Атлантическій океанъ у береговъ Европы, Сѣверной Америки, Исландіи, Гренландіи.

Примѣч. Образцы № 6522, длиной до 35 сант. при ширинѣ въ 1 сант., собраны вмѣстѣ съ разновидностью *racemosa* Ahln. Прочіе образчики характеризуются слегка черноватымъ оттѣнкомъ слоевища, напоминающимъ окраску *Enteromorpha fascia* Post. et Rupr., по строенію клѣтокъ отвѣчаютъ описаніямъ *E. compressa*.

var. *racemosa* Ahln.

Enteromorpha compressa с. *racemosa* Ahlner, *Enteromorpha*, p. 33.

" " " Kjellman, *Alg. Arc. Sea*, p. 289.

" " " Kjellman, *Bering. Alg.* p. 52.

Мѣстонах. Берегъ Кроноцкаго залива у устья рѣки Жупановой, IX/1909, № 6519; побережье Кроноцкаго залива, прибойная зона, въ Семячинскомъ соленомъ озерѣ у устья рѣки Большой Семячикъ, IX/1909, № 6522.

Примѣч. Толщина водоросли 1—2 мил.

Сем. *Cladophoraceae*.

6. *Cladophora saxatilis* (Rupr.) De-Toni.

Cladophora saxatilis De-Toni, *Setschel, Alg. Nord. Am.* p. 223.

Cladophora saxatilis De-Toni, *Sylloge* I, p. 311.

Conferva saxatilis Ruprecht, *Tang. Och. Meer.* p. 400, 403.

Гербарій. Имп. Акад. Наукъ. Сборы Вознесенскаго съ мыса Нихта Охотскаго моря.

Мѣстонах. Авачинская губа, Ковшъ, выброшена прибоемъ V/1909, № 4991; тамъ же, съ пристани Камч. Торг.-Пром. Общ. V/1909, № 4989; Авачинская губа, Раковъ маякъ, на камняхъ, № 5016; V/1909, Тарьинская бухта у мыса Козакъ, V/1909, на камняхъ у берега, № 5040; Авачинская губа, Моховая бухта, выброшена на берегъ, V/1909, № 5053.

Распростран. Сѣверная часть Тихаго океана, Охотское море.

Описаніе. Образуетъ невысокіе, до 5 сант. кустики, вѣтви которыхъ слегка скручиваются въ рыхлые пучки; вѣтви и прямая, отходятъ подъ острымъ угломъ латерально, нерѣдко односторонне. Въ нижней части слоевища клѣтки даютъ тонкія ризоидообразныя нити. Толщина стволиковъ почти одинакова на всемъ протяженіи водоросли, 100—165 μ ; высота клѣтокъ въ 2—3 раза больше ширины, иногда въ верхнихъ частяхъ—въ 4—5 разъ (по Рупрехту до 6 разъ). Толщина ризоидообразныхъ нитей 27—40 μ , высота ихъ клѣтокъ въ 6—8 разъ больше ширины. Отъ *Cladophora arcta* (Dillw.) Kütz., около которой должна быть поставлена *Cl. saxatilis*, отличается толщиной нитей и отношеніемъ длины клѣтокъ къ ихъ ширинѣ.

Такъ для молодыхъ нитей *Cl. arcta* въ діагнозахъ показано это отношеніе, какъ 8—12:1, чего у *Cl. saxatilis* я никогда не встрѣчалъ.

Толщина нитей образчиковъ сборовъ Вознесенскаго достигаетъ 190 μ .

По Рупрехту (Tang. Och. Meer. p. 403) вѣтви водоросли не сплетаются даже въ старыхъ экземплярахъ; мнѣ кажется это замѣчаніе не точнымъ, такъ какъ въ сборахъ Вознесенскаго вѣтви этой водоросли всегда слегка сплетены въ очень рыхлый пучокъ.

7. *Cladophora arcta* (Dillw.) Kütz.

Cladophora arcta (Dillw.) Kütz., Species, p. 417.

” ” ” Tab. Phycol. IV, T. 74.

” ” Harvey, Phycol. Brit. t. 135.

” ” ” Ner. Bor. Amer. III, p. 75.

” ” Hauck, Meeresalgen, p. 445.

” ” De-Toni, Sylloge, I, p. 335.

” ” Saunders, Alask. Alg. p. 178.

Spongomorpha arcta (Dillw.) Kütz. Kjellman, Alg. Arc. Sea, p. 304.

” ” ” Bering. Alg. p. 54.

Conferva arcta Engl. Botan., t. 2098.

Мѣстонахъ. Мысъ у Соленого озера у входа въ Раковую бухту, на камняхъ въ полосѣ прибоя, V/1909, № 4992.

Распростран. Тихій океанъ у береговъ Аляски, Берингово море, Карское море, Бѣлое море, Норвежское полярное море, Сѣверный Ледовитый океанъ у береговъ Америки, Атлантическій океанъ у береговъ Европы и Сѣверной Америки, къ сѣверу отъ Нью-Йорка, Баффиновъ заливъ.

Описаніе. Водоросль нѣсколько отличается отъ описаній. Толщина нитей въ средней части слоевища 80—100 (—120) μ ., въ верхней—50—90 μ .; высота клѣтокъ въ 2—5 разъ больше ширины; въ средней части водоросли клѣтки нерѣдко имѣютъ бутылкообразную форму. Нити мѣстами вовсе лишены вѣтвей, мѣстами же почти отъ каждой клѣтки отходятъ короткія, нерѣдко согнутыя, простыя или развѣтвленныя нити, съ помощью которыхъ главные стволы сплетаются въ тяжъ. Въ нѣкоторыхъ экземплярахъ наблюдаются въ большомъ числѣ хлорофиллоносныя ризоидообразныя вѣтви, толщиной въ 30—50 μ ., высота клѣтокъ которыхъ въ 10—12 разъ превышаетъ ихъ толщину.

По описаніямъ водоросль приближается къ *Conferva scopaeformis* Rupr. (Tang. Och. Meer., p. 404), которую Saunders (Alask. Alg. p. 178) и Setchell (Alg. Northwest. Amer., p. 227) рассматриваютъ, какъ самостоятельный видъ, характерный для побережья къ сѣверу отъ Калифорніи, а Harvey (Ber. Bor. Amer. III, p. 76), изслѣдовавшій экземпляръ Рупрехта, считаетъ лишь губчатой формой *Cladophora arcta* (Dillw.) Kütz.

Отличіемъ камчатскихъ экземпляровъ отъ *Cl. scopaeformis* является меньшая толщина стволиковъ.

Phaeophyceae.

Сем. Ectocarpaceae.

8. *Pyloiella litoralis* (L.) Kjellm.

Pyloiella litoralis Kjellman, Bidrag Skand. Ektocarp. p. 99.

" " " Alg. Arc. Sea, p. 281.

" " " Bering. Alg. p. 51.

" " De-Toni, Sylloge III, p. 531.

Ectocarpus litoralis Post. et Rupr., Ill. Alg. p. 21.

" " Harvey, Phyc. Brit. t. 197.

" " Kuckuck, Ectocar. Kiel. p. 6.

Распростран. Тихій океанъ отъ береговъ Аляски до Калифорніи, Курильскіе острова, Берингово море, Сѣверный Ледовитый океанъ, Бѣлое море, Атлантическій океанъ у береговъ Европы, Сѣверной Америки, Исландіи, Баффиновъ заливъ.

Subsp. *opposita* Kuckuck.

Ectocarpus litoralis, subsp. *oppositus* Kuckuck, Ectocar. Kiel. p. 33.

Мѣстооб. На стволикахъ *Fucus evanescens*, f. *macrocephala*.

Мѣстонах. Авачинская губа, заливъ между Никольской и Меженной горой, полоса отлива, V/1909, №№ 4978, 4979, 4982; Авачинская губа, Ковшъ, полоса отлива, съ пристани Камчатскаго Торгово-Пром. Общества, V/1909, № 4989; Авачинская губа, Раковъ маякъ, V/1909, № 5017; Тарьинская бухта у рѣчного завода, V/1909, № 5052; устье р. Жупановой, выброшена на берегъ, IX/1909, № 6534; вторая бухта Раковаго залива отъ входа, въ руслѣ ручья по отливѣ, V/1909, № 5013.

Примѣч. Всѣ камчатскіе экземпляры относятся къ группѣ *opposita*. Отъ f. *typica* Kuck. отличаются главнымъ образомъ болѣе тонкимъ слоевищемъ въ 21,5—24 (—27) μ . и отсутствіемъ волосковъ на концахъ вѣточекъ. Здѣсь клѣтки до конца вѣтви несутъ хроматофоры;

последняя клеточка заострена и лишь въ некоторыхъ случаяхъ слегка оттянута въ безцвѣтный носикъ.

Приближаясь въ этихъ признакахъ къ *f. purincola* Kuck., они отличаются отъ нея незначительной толщиной многоячеистыхъ спорангій (14,5—27 μ). У некоторыхъ образчиковъ (№ 5052) многоячеистые спорангii достигаютъ значительной длины до 825 μ . (чаще 350—400 μ), напоминая въ этомъ признакѣ *f. macrospora* (Fosl.) Kjellm., отъ которой отличаются характеромъ вѣтвления.

Образцы № 6534, со стволикомъ въ 35 μ . толщины, ближе другихъ къ *f. typica*, но также характеризуются отсутствіемъ волосковъ.

№№ 4978, 5013, 5052—съ многоячеистыми спорангiями.

№№ 4978, 4989, 6534—съ одноячеистыми спорангiями.

Сем. *Encoeliaceae*.

9. *Myelophycus intestinalis* Saund.

Myelophycus intestinalis Saund. Alask. Alg. p. 184, pl. 47.

„ „ Setchell, Gardner, Northwest. Amer. p. 241.

Распростран. Тихій океанъ у береговъ Аляски.

f. complanata mihi.

Мѣстонах. Авачинская губа между Никольской и Меженной горой, полоса отлива, на камнѣ, V/1909, № 4978.

Описаніе. Слоевище лентовидное, полое, не вѣтвящееся, къ концамъ утончающееся, внизу переходящее въ плотную ножку. На поперечномъ разрѣзѣ обнаруживаетъ 2—4 ряда округло-многоугольных тонкостѣнныхъ болѣе или менѣе крупныхъ клетокъ; снаружи къ нимъ примыкаютъ 2—4 ряда мелкихъ толстостѣнныхъ клетокъ, окрашенныхъ пигментомъ.

Отъ клетокъ наружнаго слоя отходятъ свободныя окрашенныя периферическія нити; между ними помѣщаются спорангii обратной яйцевидной формы, развивающіеся изъ клетокъ наружнаго слоя.

Высота водоросли около 7 сант., ширина слоевища—1 мил.; длина периферич. нитей 60—80(—110) μ ., размѣры спорангiевъ 40—50 μ . \times (22)—27—30 μ . Отъ *M. intestinalis* Saund. отличается сжатымъ слоевищемъ.

10. *Scytosiphon lomentarius* (Lyngb.) J. Ag.

Scytosiphon lomentarius J. Agardh, Spec. I, p. 126.

- " " Hauck, Meeresalgen, p. 390.
 " " De-Toni, Sylloge III, p. 485.
 " " Kjellman, Alg. Arc. Sea, p. 258.
 " " " Bering. Alg. p. 49.
 " " Saunders, Alask. Alg. p. 185.
 " " Okamura, Icones, tab. 30.

" Filum γ *lomentarius* C. Agardh, Spec. I, p. 162.

Chorda lomentaria Harvey, Phyc. Brit. pl. 285.

Мѣстонах. Авачинская губа, Раковъ маякъ, V/1909, №№ 5016, 5017; Авачинская губа, Моховая бухта, V/1909, №№ 5041, 5042; лагуна у Тарьинской бухты, заросли на днѣ, на глубинѣ 1 фута, 21/VI 1908, собралъ Л. Раменскій.

Рупрехтъ указываетъ *Harposiphon lomentarius* для Авачинской губы и Ширкиной бухты (Tang. Och. Meer., p. 369).

Распростран. Тихій океанъ, по всему побережью Сѣверной Америки до Калифорніи, Японія, Курильскіе острова, Японское море, Мурманское море, Норвежское полярное море, Атлантическій океанъ у береговъ Европы и Сѣверной Америки, Исландіи, Гренландіи, Баффиновъ заливъ, Средиземное и Черное море.

Примѣч. Образчики №№ 5041, 5042 съ многоячейстыми спорангіями вполне типичны.

Сем. *Striariaceae*.11. *Stictyosiphon tortilis* (Rupr.) Reinke.

Stictyosiphon tortilis Reinke, Atlas deut. Meeresalg., tab. 31—32, p. 47.

" " Rosenvinge, Groenl. Havalg., p. 868.

" " De-Toni, Sylloge, III, p. 468.

Scytosiphon tortilis Ruprecht, Tang. Och. Meer., p. 373.

Phlosospora tortilis Areschoug, De algis nonnul. m. Baltici, p. 34.

" " Kjellman, Spetsb. Thal. II, p. 40, t. 1, fig. 21.

" " Alg. Arc. Sea, p. 264.

" " Bering. Alg. p. 50.

Dictyosiphon tortilis Gobi, Brauntange, p. 15, tab. 2 f. 12—16.

Exsicc. *Stictyosiphon tortilis* Reinke. Plantae groenlandicae a Museo Hauniensi distributae. Exped. Danica in Groenlandiam orientalem 1891—92.

Мѣстонах. Берегъ Кроноцкаго залива у устья рѣки Жупановой, принесена прибоемъ, IX/1909, № 6534.

Распростран. Тихій океанъ у береговъ Аляски и Японіи, Берингово море, Охотское море, Сѣверный Ледовитый океанъ, Бѣлое море, Атлантическій океанъ у береговъ Европы, Исландіи, Гренландіи, Баффиновъ заливъ.

Примѣч. Образцы съ многоячеистыми спорангіями.

Сем. Desmarestiaceae.

12. *Desmarestia aculeata* (L.) Lmx.

Desmarestia aculeata J. Agardh, Species I, p. 167.

„ „ Harvey, Phyc. Britan., t. 49.

„ „ Kjellman, Alg. Ark. Sea, p. 261.

„ „ „ Bering. Alg. p. 50.

„ „ De-Toni, Sylloge, III, p. 458.

„ „ Saunders, Alask. Alg., p. 186.

„ „ *intermedia* Post. et Rupr., Ill. Alg. p. 13, t. 26.

Spinularia „ Ruprecht, Tang. Och. Meer., p. 375.

Fucus aculeatus Turner, Histor. fuc., t. 187.

Гербарій. Имп. Акад. Наукъ. *Desmarestia intermedia* (exped. Lütke, Петропавловскъ); *Spinularia intermedia* (Вознесенскій, 1849, Камчатскій Носъ); *S. intermedia* var. *fuscescens* (Кастальскій, Петропавловскъ).

Мѣстонах. Берегъ океана близъ устья р. Березовой, 16/IX 1909 (соб. В. Комаровъ); берегъ Кроноцкаго залива у устья Тихой рѣки, IX/1909, №№ 6515, 6523, 6526; Семячинское соленое озеро у устья р. Больш. Семячика, IX/1909, № 6521; Ruprecht (Tang. Och. Meer., p. 375) указывает сборы Ридера для Тигиля.

Распростран. Тихій океанъ, побережье Сѣверной Америки до Калифорніи, Курильскіе острова, Берингово море, Охотское море, Сѣверный Ледовитый океанъ (исключая береговъ Сибири и Сѣверной Америки), сѣверный Атлантическій океанъ до береговъ Франціи, побережье Сѣверной Америки, Исландія, Баффиновъ заливъ.

Примѣч. Образчики въ гербаріи Камчатской экспедиціи совершенно тождественны съ указанными образцами изъ гербаріи Академіи Наукъ. Они отличаются признаками, характеризующими *D. aculeata* forma β у J. Agardh'a (l. c. p. 168); именно вѣточки ихъ въ большинствѣ случаевъ сидятъ пучками, расположеніе которыхъ на слоевищѣ очередное. Въ молодыхъ частяхъ растенія вѣточки одиночныя, оче-

редняя. Очереднымъ расположеніемъ вѣтокъ отличается отъ *D. aculeata* f. *media* J. Agardh, въ числѣ синонимовъ которой Setchell и Gardner (Alg. Northwest. Amer. p. 246) указываютъ *Spinularia intermedia* Rupr.

Экземпляры гербарія Камчатской экспедиціи достигаютъ размѣровъ 1 метра.

Образцы № 6521 отличаются незначительной вѣтвистостью. Всѣ образчики безъ опушенія и шипообразныхъ вѣточекъ.

Сем. Chordariaceae.

13. *Chordaria flagelliformis* (Muell.) Ag.

Chordaria flagelliformis C. Agardh, Spec., I, p. 166.

„ „ J. Agardh, Spec. I, p. 66.

„ „ „ Till Alg. Syst. IV, p. 64, t. 3, fig. 1.

„ „ Post. et Rupr., Ill. Alg. p. 21.

„ „ Reinke, Atl. deut. Meeresalg. p. 57. t. 39, f 1—7.

„ „ Kjellman, Bering. Alg. p. 48.

„ „ De-Toni, Sylloge III, p. 432.

„ „ Saunders, Alask. Alg., p. 188.

Fucus flagelliformis Turner, Historia fuc., tab. 85.

Exsic. *Chordaria flagelliformis*, Börgesen, Alg. mar. Faeroenses.

Мѣстопах. Берегъ Кроноцкаго залива близъ рѣки Семячика, IX/1909, № 6530.

Гербаріи. Имп. Акад. Наукъ. Образцы, собранные у Петропавловска (Ehr. Lütke.) и въ окрестностяхъ дер. Явины (Вознесенскій, IX/1847, ср. Ruprecht, Tang. Och. Meer., p. 410). Для Камчатки вообще, безъ точнаго указанія мѣстонахожденія, эта водоросль показана Turner'омъ по образчикамъ Норпер'а, C. Agardh'омъ (l. c.) и J. Agardh'омъ (l. c.).

Имп. Ботан. Садъ. Образцы сборовъ Кузмищева и Лангедорфа (изъ Камчатки).

Распростран. Тихій океанъ у береговъ Аляски, Курильскіе острова, Берингово море, Охотское море, Сѣверн. Ледов. океанъ у береговъ Азіи и Европы, Атлант. океанъ у береговъ Европы и Сѣв. Америки, Исландіи, Баффиновъ заливъ.

Примѣч. Собранные образчики несутъ одноячейстые спорангіи (54—65 μ . \times 21—27 μ .).

Крупные экземпляры съ рѣдкими удлинненными вѣтвями, въ свою очередь скудно развѣтвленными. Сходны съ образцами Börgesen'a въ гербаріи Имп. Акад. Наукъ, но значительно крупнѣе ихъ.

14. *Chordaria abietina* Rupr.

Chordaria abietina Rupr. in Farlow, Liste mar. alg. of Unit. Stat. p. 357.

" " J. Agardh, Till Alg. Syst. IV, p. 74, t. 3, fig. 2.

" " De-Toni, Sylloge, III, p. 434.

" " Okamura, Icones, tab. 85.

" " Setchell, Gardner, Alg. Northwest. Amer., p. 251, tab. 18.

Мѣстопах. Тарьинская губа у мыса Козакъ, V/1909, № 5040. Въ герб. Имп. Ак. Наукъ имѣются образчики этой водоросли, собранные Ридеромъ въ Ширкиной бухтѣ у мыса Асачи и Вознесенскимъ въ Петропавловскѣ (VII/1848).

Распростран. Тихій океанъ у береговъ Сѣвер. Америки до Калифорніи, Японіи, Курильскіе острова, Японское море.

Примѣч. Образчики высот. въ 6—8 сант., съ многоячеистыми спорангіями; они ближе всего къ мелкимъ, мало развѣтвленнымъ экземплярамъ изъ сборовъ Вознесенскаго.

Сем. *Laminariaceae*.

15. *Alaria tenuifolia* Setchell f. *typica* Setchell.

Alaria tenuifolia Setch. f. *typica* Setch. Setchell, Gardn. Alg. Northwest. Amer., p. 273 pl. 22.

Exsic. *Alaria tenuifolia* Setch. Phycoth. Bor. Amer. XLV. 1901.

Мѣстопах. Авачинская губа, Ковшъ, выброшена прибоемъ, V/1909, № 4991; Раковъ маякъ, V/1909, №№ 5016, 5017, 5018; у мыса Козакъ, V/1909, № 5040, Моховая бухта, V/1909, № 5053; лагуна у Тарьинской бухты, заросли на днѣ, на глубинѣ 1 фута, 21/VI.1908, соб. Л. Раменскій.

Распростран. Тихій океанъ у береговъ Аляски.

Описаніе. Ножка короткая, длиною отъ основанія до начала мѣста прикрѣпленія спорофилловъ въ 1—5 сант. (у одного молодого экземпляра— 7 сант.), у основанія цилиндрическая, выше сжатая, переходящая въ сжатый спорофиллоносный участокъ (длина въ 2—9 сант.). Пластинка овально-ланцетовидная, у молодыхъ экземпляровъ суживающаяся къ основанію, гладкая, у старыхъ—коротко-низбѣгающая, слегка складчатая. Жилка, ширин. въ 0,3—0,6 сант., незначительно выдающаяся надъ пластинкой, въ поперечномъ сѣченіи овальная, на

краяхъ постепенно переходящая въ пластинку. Спорофиллы у молодыхъ экземпляровъ широкіе, короткіе, нерѣдко едва превосходящіе длиной ширину, лопатообразные, внизу внезапно переходящіе въ черешокъ длиной въ 0,5—1 сант.; у взрослыхъ экземпляровъ спорофиллы вытянуты, удлинненно-овальной формы, болѣе или менѣе постепенно переходящіе въ черешокъ, по краю нерѣдко складчатые. Размѣры ихъ 6,5—23 сант. \times (1,5)—4—6—(7,5) сант.; сорусы занимаютъ нижнюю треть или половину поверхности спорофилловъ, оставляя свободнымъ узкій край.

Наиболѣе крупныя экземпляры въ сборахъ Камчатской экспедиціи измѣряются въ длину 66—70 сант., при 12—13 сант. ширины.

Количество спорофилловъ колеблется отъ 4 до 15, не считая остатковъ черешковъ на вполнѣ взрослыхъ образчикахъ.

Въ нѣкоторыхъ случаяхъ пластинки водоросли разсѣчены поперечными трещинами, доходящими до жилки, почти перисто.

Кромѣ сборовъ Л. Раменскаго всѣ образчики *A. tenuifolia* въ гербаріи Камчатской экспедиціи стерильны. Такіе стерильные образцы съ широкими спорофиллами очень напоминаютъ по формѣ *Alaria fragilis*, описанную Saunders въ *Alask. Alg.*, p. 189, pl. 54. Вмѣстѣ съ тѣмъ образчики *A. tenuifolia* чрезвычайно близки также къ *A. Pylaii* (De la Pyl.) J. Ag., отличаясь отъ нея только сжатостью ножки.

16. *Alaria praelonga* Kjellm.

Alaria praelonga Kjellman, Bering. Alg. p. 38, t. 4, fig. 1—4.

„ „ De-Toni, Sylloge, III, p. 330.

„ *esculenta* Post. et Rupr., Ill. Alg. p. 11 partim.

Гербаріи. Имп. Акад. Наукъ. „*Phasganon alatum* an *Ph. marginatum* juven., potius nov. spec.?” (близъ Явины, сборы Вознесенскаго); „*Alaria esculenta* a. *angustifolia* P. et R. (exped. Lütkeana, leg. Mertens, sin. Awatscha); „*Alaria esculenta* β *pinnatifida*“ (Петропавловскъ; Postels, 1849,?); „*Alaria esculenta*“ (Вознесенскій 1848)?

Имп. Ботан. Садъ. Сборы Mertens'a (Камчатка).

Мѣстонах. Берегъ Кроноцкаго залива близъ р. Семьячика, IX/1909, № 6507.

Распростран. Тихій океанъ, у береговъ Сѣв. Америки до Калифорніи, Берингово море у Берингова острова.

Описаніе. Въ гербаріи Камчатской экспедиціи одинъ неполный экземпляръ этой водоросли. Высота ея—82 сант. (верхній конецъ пластинки оторванъ), длина ножки вмѣстѣ со спорофиллоносной частью—15 сант. (основаніе ножки также оторвано). Ширина пластинки—6 сант.;

жилка на поперечномъ срѣзѣ плоская, ширин. въ 6 мил., на краяхъ переходящая въ крылья.

Длина спорофилловъ 5—6,5 сант. при ширинѣ въ верхней части въ 1—2 сант.; форма ихъ эллиптически яйцевидная, слегка утончающаяся къ основанію въ короткій черешокъ или же вытянутая, ланцетовидная. Сорусы занимаютъ почти всю поверхность спорофилловъ, оставляя узкій край и небольшой участокъ на вершинѣ.

Образчики водоросли въ гербаріи Акад. Наукъ съ этикеткой „*Phasgonon alatum* an *Ph. marginatum juvenile*“.... измѣряются въ длину 20—83 сант. при ширинѣ пластинокъ въ 5—10,5 сант.; длина ножки 1,5—6 сант., изъ нихъ на долю спорофиллоноснаго участка приходится 0,5—3 сант., ширина жилки въ сухомъ состояніи—0,3 сант.; на поперечномъ разрѣзѣ она овальной формы съ краями, постепенно переходящими въ крылья. Размѣры спорофилловъ—2—8 сант. \times 0,8—2 сант., сорусы занимаютъ всю поверхность ихъ, исключая узкаго края и небольшого участка на вершинѣ.

Тѣми же признаками характеризуется образчикъ гербаріи Акад. Наукъ съ этикеткой „*Al. esculenta* a. *angustifolia* P. et R.“. Размѣры его—80 \times 6,5 сант., ножка длиною въ 10 сант., спорофиллоносный участокъ ея слегка сжатый, длиною въ 12 сант. Спорофиллы (8 \times 0,8 сант.) покрыты сорусами по всей поверхности, исключая края и конца.

По всей вѣроятности, къ *A. praelonga* слѣдуетъ отнести указанные выше со знакомъ вопроса неполные экземпляры *Al. esculenta* сборовъ Вознесенскаго и *Al. esculenta pinnatifida* изъ гербаріи Постельса (образецъ длиною около 2 метр., ширин. въ 8 сант., изрѣзанный поперечными трещинами, безъ ножки и спорофилловъ).

17. *Alaria fistulosa* Post. et Rupr.

Alaria fistulosa Post. et Rupr., Ill. Alg. p. 11, tab. 16.

„ „ J. Agardh, Species I, p. 144.

„ „ Kjellman, Bering. Alg. p. 40.

„ „ De-Toni, Sylloge, III p. 332.

„ „ Saunders, Alask. Alg. p. 190, pl. 57.

Гербаріи. Имп. Акад. Наукъ. „*Phasganon fistulosum*“ (Вознесенскій, IX/1847).

Имп. Ботан. Садъ. Сборы Stewart (Камчатка; жилка пластинки).

Мѣстонах. Авачинская губа, заливъ между Никольской и Меженной горой, полоса отлива, выброшена на берегъ, V/1909, № 4983; Авачинская губа, Раковъ маякъ, V/1909, № 5018.

Экземпляры Вознесенскаго собраны въ Явинѣ, на юго-запад. берегу Камчатки (ср. Ruprecht, Tang. Och. Meer. p. 409); по свидѣтельству Тилезіуса, на Камчаткѣ у маяка и въ Раковой бухтѣ.

Распростран. Тихій океанъ, побережье Сѣв. Америки отъ Калифорніи, Курильскіе остр., сѣв. Японія, Берингово море.

Примѣч. Въ гербаріи Камчатской экспедиціи имѣются образцы этой водоросли длиной въ 340 сант. при ширинѣ пластинки въ 7 сант. и жилки въ 0,7 сант.; образчики стерильны со спорофиллами длиной въ 1 сант. и меньше. Другіе экземпляры, безъ спорофилловъ, характеризуются чрезвычайно узкимъ и тонкимъ слоевищемъ, завернувшимся по длинѣ водоросли, такъ что при первомъ взглядѣ кажется, что водоросль состоитъ всего изъ одной жилки.

Alaria spec.

Кромѣ перечисленныхъ выше аларій въ гербаріи экспедиціи находятся еще два образчика, къ сожалѣнію, неполныхъ, такъ что точное опредѣленіе ихъ не представляется возможнымъ. Одинъ образецъ собранъ на берегу Кроноцкаго залива, близъ рѣки Семачика IX/1909 (№ 6513), другой—на томъ же побережьи близъ устья Тихой рѣки IX/1909 (№ 6524). Длина водоросли—60 сант.; пластинка у одного изъ экземпляровъ цѣльная, у другого почти перисто-надрѣзная, ширин. въ 2—3 сант., съ жилкой въ 4—4,5 мил., жилка на разрѣзѣ плоская или эллиптическая, круто переходящая въ крылья. Ножки и спорофилловъ—нѣтъ. Очень возможно, что эти образцы должны быть отнесены къ виду *Alaria angusta* Kjellm.

18. *Agarum Turneri* Post. et Rupr.

Agarum Turneri Post. et Rupr., Ill. Alg. p. 12, tab. 22.

„ „ J. Agardh, Species, I, p. 141.

„ „ Kjellman, Bering. Alg., p. 42.

„ „ De-Toni, Syllog. III, p. 334.

„ „ Saunders, Alask. Alg., p. 195.

Fucus Agarum Turner, Hist. fuc. t. 75.

Fucus Clathrus Esper, Fuci, t. 128.

Fucus cribrus Mertens jun., Linnaea, IV, p. 52.

Laminaria Agarum C. Agardh., Species, I, p. 109.

Гербаріи. Имп. Акад. Наукъ. Образцы Horner'a (Камчатка) и Mertens'a (Авачинская губа).

Имп. Бот. Садъ. „*Agarum latum*, Ag. *Turneri* f. *latior* R.“, собранъ у Карагинскаго острова; „*Agarum lingueforme* est Ag. *Turneri*, forma

angustior R. 1850“, собранъ въ Петропавловскѣ; *Agarum Turneri* въ гербаріи Mertens (Камчатка); сборы Stewart (Камчатка).

Мѣстонах. Авачинская губа, Раковая бухта, между 2-мъ и 3-мъ заливами отъ входа, V/1909, № 5014; берегъ Кроноцкаго залива у устья р. Тихой, IX/1909, №№ 6510, 6511, 6524, 6525; у устья рѣки Жупановой IX/1909, № 6519 и № 6687 (20/IX 1909, собр. В. Комаровъ).

Mertens, Постельсъ и Рупрехтъ указываютъ эту водоросль для Авачинской губы; Постельсъ и Рупрехтъ также для Карагинскаго острова.

Распростран. Тихій океанъ у береговъ Сѣв. Америки до Калифорніи, Японія, Берингово море, Сѣв. Ледовитый океанъ у береговъ Америки, сѣв. Атлантическій океанъ у береговъ Гренландіи и Сѣв. Америки до 42° сѣв. широты.

Примѣч. Saunders (l. c.) предполагаетъ возможнымъ разсматривать *A. Turneri*, какъ разновидность *A. Gmelini* Mert. Setchell и Gardner (Alg. Northwest. Amer., p. 265) говорятъ, что изученіе различныхъ формъ *Agarum* привело ихъ къ убѣжденію въ необходимости соединить описанные Постельсомъ и Рупрехтомъ виды *Agarum* въ одинъ видъ. Весьма вѣроятно, что знакомство въ природѣ съ этими формами вполне оправдываетъ заключенія американскихъ альгологовъ; что же касается образчиковъ изъ сборовъ Камчатской экспедиціи, то они всецѣло отвѣчаютъ экземплярамъ *A. Turneri* въ гербаріи Рупрехта какъ по консистенціи слоевища, такъ и по характеру рѣзко очерченной жилки.

Наибольшіе образцы изъ гербарія Камчатской экспедиціи имѣютъ пластинку въ 35 сант. длины и 23 сант. ширины. Ширина жилки—0,6 сант., діаметръ нѣкоторыхъ отверстій въ пластинкѣ доходитъ до 1 сант.

Проф. Yendo опредѣляетъ нѣкоторые образчики изъ коллекціи Камчатской экспедиціи, какъ *Agarum Gmelini* Mert.

19. *Thalassiophyllum Clathrus* (Gmel.) Post. et Rupr.

Thalassiophyllum Clathrus Post. et Rupr., III. Alg. p. 11. tab. 18.

„ „ J. Agardh, Species I, p. 139.

„ „ Kjellman, Bering. Alg. p. 42.

„ „ Rosenthal, Zur Kenntniss Macrocyt. und Thalassiophyllum, p. 105.

„ „ De-Toni, Sylloge III, p. 336.

Fucus Clathrus Gmelin, Hist. fuc., p. 211, tab. 33.

„ „ Mertens, Linnaea, IV, p. 49.

„ „ C. Agardh, Species I, p. 123.

Мѣстонах. Берегъ Кроноцкаго залива у устья р. Жупановой 15—20/IX 1909, №№ 6516, 6688.

Mertens, Постельсъ и Рупрехтъ указываютъ эту водоросль для Авачинской губы.

Распростран. Тихій океанъ у береговъ Аляски, Курильскіе острова, Берингово море.

Примѣч. Въ гербаріи Камчатской экспедиціи—нѣсколько экземпляровъ этой водоросли. Высота ихъ 30—47 сант., толщина ножки 1 сант. или немного болѣе. Нѣкоторые—съ плодоношеніемъ.

Въ гербаріи Акад. Наукъ лежитъ образецъ *Th. Clathrus* изъ сборовъ Вознесенскаго съ помѣткой Рупрехта: „inter algas e Javina sed commutatum credo frustrum cum aliis e sinu Awatscha“.

20. *Laminaria dentigera* Kjellm.

Laminaria dentigera Kjellman, Bering. Alg. p. 45, t. 2, fig. 10—14.

„ „ „ De-Toni, Syll. III, p. 342.

Мѣстонах. Авачинская губа, заливъ между Никольской и Меженной горой, полоса отлива, V/1909, № 4977; Раковъ маякъ, V/1909, № 5018; Тарьинская губа у мыса Козакъ, V/1909, № 5040.

Распростран. Берингово море, Аляска, Японія.

Описаніе. Ножка длиной до 7 сант., діам. въ 7 мил., цилиндрическая, вскорѣ сжатая. Пластинка темно-бурая, почти черная, раздѣленная по длинѣ до основанія на мечевидныя доли, къ вершинѣ и основанію утончающіяся, мѣстами продырявленныя.

На поперечномъ разрѣзѣ ножки обнаруживается рядъ частыхъ узкихъ слизевыхъ каналовъ, расположенныхъ почти непосредственно подъ поверхностнымъ слоемъ клѣтокъ. На поперечномъ сѣченіи пластинки видны за внѣшнимъ слоемъ пигментированныхъ клѣтокъ средний слой крупныхъ овальныхъ клѣтокъ, [рѣзко отграниченныхъ отъ центральной, густо сплетенной ткани; въ среднемъ слое иногда удается видѣть слизевые каналы.

Длина пластинки у крупнѣйшаго экземпляра—95 сант. Образцы Камчатской экспедиціи стоятъ ближе къ *f. brevipes*, установленной Setchell и Gardner въ ихъ работѣ Alg. Northw. Amer., p. 259.

21. *Laminaria Bongardiana* Post. et Rupr.

Laminaria Bongardiana Post. et Rupr., Ill. Alg. p. 10, tab. 13, 14.

„ „ Le Jolis, Examen, p. 586, 590.

„ „ Kjellman, Bering. Alg. p. 43.

Laminaria Bongardiana Saunders, Alask. Alg., p. 193.

Hafgygia Bongardiana Areschoug, Observ. Phys., IV, p. 5.

Arthrothamnus Bongardianus J. Agardh, De Laminariis, p. 28.

(?) " " De-Toni, Sylloge, III, p. 370.

Распростран. Тихий океанъ у береговъ Аляски и Японіи.

Постельсъ и Рупрехтъ (l. c.) указываютъ эту водоросль для Авачинской губы.

f. elliptica Kjellm.

Laminaria Bongardiana f. elliptica Kjellman, Bering. Alg. p. 44.

" " a. palmata Post. et Rupr., III. Alg. tab. 13.

Hafgygia Bongardiana f. normalis Areschoug, Obs. Phys. IV, p. 5.

Мѣстонах. Авачинская губа, заливъ между Никольской и Меженной горой, полоса отлива, V/1909, № 4977; Тарьинская бухта у мыса Козакъ, № 5040; лагуна у Тарьинской бухты, заросли на днѣ, на глубинѣ около 1 фута, 21/VI 1908, соб. Л. Раменскій.

Распростран. Тихий океанъ у береговъ Аляски, Берингово море.

Примѣч. Размѣры пластинки у крупнѣйшаго экземпляра 108 сант. × 47 сант.

f. bifurcata Post. et Rupr.

Laminaria Bongardiana bifurcata Post. et Rupr., III. Alg. tab. 14.

" " " Kjellman, Bering. Alg., p. 44.

Hafgygia Bongardiana f. furcata Areschoug, Obs. Phys., IV, p. 5.

Мѣстон. Авачинская губа, заливъ между Никольской и Меженной горой, полоса отлива V/1909, № 4977.

Распростран. Тихий океанъ у береговъ Аляски, Берингово море.

Примѣч. Встрѣчается вмѣстѣ съ предыдущей разновидностью.

22. Arthrothamnus bifidus (Gmel.) Rupr.

Arthrothamnus bifidus Ruprecht, Tang. Och. Meer. p. 350.

" " J. Agardh, De Laminariis, p. 28.

" " Areschoug, Observ. Phycol., IV, p. 14.

" " De-Toni, Sylloge, III, p. 369.

" radicans Ruprecht, Algenstämme, p. 68.

Laminaria bifida Post. et Rupr., III. Alg. p. 10, tab. 15.

" " Le Jolis, Exam., p. 583 и 590.

Fucus bifidus Gmelin, Hist. fuc., p. 201, t. 29, fig. 2.

" " C. Agardh, Species, I, p. 122.

Fucus cornucopiae Mertens, Linnaea, IV, p. 55.

Гербарій. Имп. Акад. Наукъ, *Laminaria bifida* (Петропавловскъ, exped. Lütkeana); *Arthrothamnus radicans* (Явина, Вознесенскій, 1847).

Мѣстонах. Берегъ Кроноцкаго залива у рѣки Семячика; IX/1909, № 6508; для Камчатки этотъ видъ указанъ Гмелиномъ по сборамъ Штеллера; Mertens, Постельсъ и Рупрехтъ указываютъ его для Ава-чинской губы.

Распростран. Тихій океанъ у береговъ Японіи, Берингово море, у Берингова острова, Алеутскіе острова.

Примѣч. Въ гербаріи Камчатской экспедиціи всего одинъ экземпляръ этой водоросли, совершенно тождественный съ образчиками въ гербаріи Акад. Наукъ. Длина водоросли—140 сант., ширина пластинки 2,5 сант.

Сем. Fucaceae.

23. *Fucus evanescens* Ag.

Fucus evanescens C. Agardh, Species I, p. 92.

„ „ J. Agardh, Species I, p. 210.

„ „ „ Spetsberg. Alg. (Till.) p. 40—41.

„ „ Kjellman, Bering. Alg., p. 34.

„ „ De-Toni, Sylloge III, p. 201.

„ „ Setchell, Gardner, Alg. Northwest. Amer., p. 281.

„ „ Yendo, Fucaceae, p. 14, pl. 1, fig. 1—2.

Fucus vesiculosus Post. et. Rupr., Ill. Alg., p. 12 (partim?).

Halydris vesiculosa Ruprecht, Tang. Och. Meer., p. 345 (partim?).

Fucus inflatus β *evanescens* Rosenvinge, Grönl. Hafalg., p. 834.

Мѣстонах. Для Камчатки эта водоросль указана еще С. Agardh'омъ (l. c.) по образчикамъ Шамиссо.

Распростран. Тихій океанъ у береговъ Сѣверн. Америки и Япо- нии, Берингово море, Охотское море, Сѣверн. Ледовитый океанъ, Бѣ- лое море, сѣвер. Атлантическій океанъ у береговъ Сѣверн. Америки, Исландія, Баффиновъ заливъ.

Примѣч. По словамъ Рупрехта ¹⁾, наиболѣе распространеннымъ, если не единственнымъ видомъ рода *Fucus*, встрѣчающимся въ сѣвер- ной части Тихаго океана, является *Fucus vesiculosus* L., какъ въ типич- ной формѣ, такъ и въ формѣ, приближающейся по развитію жилки къ *Fucus evanescens* Ag., который, по мнѣнію Рупрехта, является лишь незначительной разновидностью *Fucus vesiculosus*. Другой изслѣдова- тель водорослей Тихаго океана, Kjellman, высказываетъ предположе- ніе ²⁾, что Рупрехтъ имѣлъ дѣло главнымъ образомъ съ *Fucus eva-*

¹⁾ Postels et Ruprecht, „Ill. Alg.“ p. 15; Ruprecht, „Tang. Och. Meer.“ p. 346.

²⁾ Kjellman, „Alg. Murman. Meer.“ p. 26.

nescens, и въ работѣ своей о водоросляхъ Берингова моря ¹⁾ говорить, что нѣкоторыя формы *Fucus evanescens* являются характерными и единственными представителями этого рода въ Беринговомъ морѣ.

Среди обильнаго матеріала, собраннаго Камчатской экспедиціей, возможно различить нѣсколько группъ формъ, болѣе или менѣе отвѣчающихъ діагнозамъ формъ *Fucus evanescens*, установленныхъ Kjellman'омъ. Однако всѣ эти формы связаны рядомъ переходовъ, такъ что во многихъ случаяхъ точное разграниченіе ихъ становится затруднительнымъ.

Очень возможно, что слѣдовало бы отказаться отъ предложеннаго Kjellman'омъ дѣленія *Fucus evanescens*; японскій ученый Yendo, напр., считаетъ Kjellman'овскія формы не болѣе, какъ незначительными варіаціями, зависящими отъ условій произрастанія ²⁾.

Кромѣ колебаній въ ширинѣ слоевища и общемъ обликѣ его, у нѣкоторыхъ образчиковъ въ сборахъ Камчатской экспедиціи наблюдаются колебанія и въ другомъ признакѣ, считающемся характернымъ для вида *Fucus evanescens*, именно въ степени рѣзкости жилки въ верхнихъ участкахъ слоевища.

Такъ, напр., встрѣчаются образчики съ тонкимъ и узкимъ (шир. 3—4 мил.) слоевищемъ свѣтло-бураго цвѣта и съ ясно вараженной, даже въ верхнихъ сегментахъ, жилкой. Yendo ³⁾ говорить, что если считать ширину слоевища и отсутствіе жилки въ верхнихъ сегментахъ признаками, характеризующими *Fucus evanescens* Ag., то узкослоевищныя формы съ замѣтной жилкой должны быть отнесены къ *Fucus inflatus* Vahl. f. *edentatus* Rosenf., что онъ и сдѣлалъ въ своей работѣ объ японскихъ фукусахъ.

Долженъ замѣтить, что образчики изъ гербарія Камчатской экспедиціи, опредѣленные мной какъ *Fucus evanescens* f. *cornuta* Kjellm., очень схожи съ описаніемъ и изображеніемъ *Fucus inflatus* f. *edentatus*, даннымъ Yendo ⁴⁾ въ его „The Fucaceae of Japan“.

f. *typica* Kjellm.

Fucus evanescens Ag. f. *typica* Kjellman, Spetsb. Thall. II, p. 3—4.

„ „ „ Kjellman, Alg. Arc. Sea, p. 202.

„ „ „ Setchell, Gardner, Alg. Northwest. Amer.
p. 282.

¹⁾ Kjellman „Bering. Alg.“, p. 34.

²⁾ Yendo, Fucaceae, p. 14—16.

³⁾ Yendo, Fucaceae, p. 17.

⁴⁾ Yendo, Fucaceae, p. 17 tab. I, fig. 3.

Гербарій. Имп. Акад. Наукъ. „*Fucus vesiculosus* L. f. *furcata*, non est *Fucus furcatus* Ag. ob costam, Kamtschatka“.

Имп. Ботанич. Садъ. Сборы Mertens (Камчатка).

Мѣстопах. Авачинская губа, заливъ между Никольской и Межен-ной горой, полоса отлива, V/1909, № 4978; въ рѣкѣ отъ Петропавловскаго озера въ Авачинскую губу, отъ моста до устья, V/1909, №№ 4986, 4987; Авачинская губа, Ковшъ, полоса отлива, V/1909, № 4988; мысъ у Соленого озера у входа въ Раковую (лѣв.) бухту, на камняхъ въ полосѣ прибоя, V/1909, № 4992; Раковая бухта между вторымъ и третьимъ заливами отъ входа, прикрѣпленный къ камнямъ въ полосѣ отлива, V/1909, №№ 5011, 5012; вторая отъ входа бухта Раковой губы, въ руслѣ ручья по отливѣ, V/1909, № 5013; Кожевенская бухта, камни № 5031; Авачинская губа, Моховая бухта, V/1909, №№ 5041, 5051, 5053.

Распростран. Сѣверный Тихій океанъ у береговъ Аляски; Сѣверный Ледовитый океанъ у береговъ Европы; Баффиновъ заливъ.

Примѣч. Сюда я отношу формы высотой до 7—16 сант., шириной въ 5—8 мил., съ болѣе или менѣе ясно замѣтной жилкой и простыми овальными плодовыми тѣлами, шириной въ 5—8 мил. и длиною въ 1—2½ сант.

Я отнесъ сюда также образчики гербар. Академіи Наукъ (*F. vesiculosus* f. *furcata*) съ крупными, длиною въ 4—5 сант., нерѣдко нѣсколько разъ развѣтвленными плодовыми тѣлами и слоевищемъ, шириной въ 6—8 мил. съ пропадающей въ верхнихъ частяхъ его жилкой.

Плодовые тѣла у этихъ образчиковъ постепенно и значительно утончаются къ вершинѣ, отличаясь по формѣ отъ типичныхъ *resceptacula F. evanescens*. Впрочемъ, случаи такого устройства плодовыхъ тѣлъ у *f. typica* описаны Kjellman'омъ (*Alg. Murm.* p. 27). Точно такіе же экземпляры находятся въ гербаріи Спб. Ботаническаго Сада съ этикеткой, „*F. inflatus* L., pro vera specie habeo. Adtulit Horner a littoribus Kamtschaticis, 1806“, съ припиской „*Fucus evanescens* Ag. Icon. Fasc. II“.

f. *rudis* Kjellm.

Fucus evanescens Ag. f. *rudis* Kjellman, *Bering. Alg.*, p. 34—35.

„ *evanescens* C. Agardh, *Icones ined.*, tab. 13.

„ *vesiculosus* Post. et Rupr., *Ill. Alg.*, tab. 25.

Гербаріи. Имп. Акад. Наукъ. Экземпляры *Fucus* съ этикеткой „*Ad portum Petri et Pauli, Camtschat., leg. Wosnessensky, 1848 initio julii*“; *Fucus evanescens* Ag. f. *F. vesiculosi*, собранныя Кастаньскимъ въ Камчаткѣ.

Мѣстонах. Раковая бухта между 2 и 3 заливами отъ входа, на камняхъ; V/1909, № 5015; Артушинскій лѣсъ передъ входомъ въ Тарьинскую бухту, полоса отлива, прикрѣпленно, V/1909, № 5019; Тарьинская бухта у мыса Козакъ, V/1909, № 5040.

Распростран. Сѣверный Тихій Океанъ у береговъ Аляски, Берингова море.

Описаніе. Слоевище въ формѣ кустика съ хорошо выраженной въ нижнихъ сегментахъ жилкой; ширина слоевища 1—1,5 сант., сегменты линейные, нижніе—клиновидные. Плодовые тѣла очень большія, снизу не рѣзко отграниченныя, рѣдко простыя, чаще нѣсколько разъ развѣтвленныя; сегменты линейно-эллиптическіе, къ вершинѣ утончающіеся. Скафидіи крупныя.

Образцы въ гербаріи Камчатской экспедиціи большей частью стерильны, высота обычно около 10 сант., рѣдко достигаютъ 17 сант.

Экземпляры гербарія Академіи Наукъ также стерильны; за исключеніемъ одного образчика, со слоевищемъ шириной въ 1—1,3 сант.

f. macrocephala Kjellm.

Fucus evanescens Ag. f. *macrocephala* Kjellm., Bering. Alg., p. 34.

„ „ „ Saunders, Alask. Alg., p. 196, pl. 62, fig. 1.

„ „ „ Setchell, Gardner, Alg. Northwest. Amer., p. 282.

Гербарій. Имп. Акад. Наукъ. „*Fucus vesiculosus* (Ill. Alg.), Kamtschatka ad portum St. Petri et Pauli, exp. Lütke.“

Мѣстонах. Авачинская губа, заливъ между Никольской и Меженной горой, полоса отлива, V/1909, № 4978; Авачинская губа, Раковъ маякъ, V/1909, № 5016; Моховая бухта; V/1909, №№ 5042, 5051; лагуна у Тарьинской бухты, заросли на днѣ, на глубинѣ около одного фута, 21/VI 1908, собралъ Л. Раменскій.

Распростран. Сѣверный Тихій океанъ у береговъ Аляски, Берингова море.

Примѣч. Я отношу сюда формы съ кустовиднымъ слоевищемъ, линейными сегментами, шириной въ 5—7 мил., крупными плодовыми тѣлами, длиной въ 2,5—3,5 сант., шириной 1—1,5 сант., простыми, эллипсоидальными или вильчато-развѣтвленными, слегка округленными на вершинѣ, снизу болѣе или менѣе рѣзко отграниченными отъ стерильной части слоевища. Скафидіи крупныя. Образцы, собран-

ные Л. Раменскимъ, отличаются свѣтлой, зеленовато-бурой окраской, болѣе тонкимъ слоевищемъ и вздутіями длиной до 3 сант. съ обѣихъ сторонъ жилки.

f. cornuta Kjellm.

Fucus evanescens Ag. f. *cornuta* Kjellm., Bering. Alg., p. 34.

„ „ „ Saunders, Alask. Alg., p. 196, pl. 62,
fig. 2.

„ „ „ Setchell, Gardner, Alg. Northwest.
Amer., p. 283.

Гербарій. Имп. Акад. Наукъ. Одинъ образчикъ изъ лежащихъ въ гербаріи подъ этикеткой „*Fucus vesiculosus* c. var. (Ill. Alg.), Kamtsch., ad portum Petri et Pauli, exped. Lütke“.

Мѣстонах. Авачинская губа, заливъ между Никольской и Меженной горой, полоса отлива, V/1909, №№ 4978, 4982; Авачинская губа Ковшъ, полоса отлива, V/1909, №№ 4980, 4988, 4991; въ рѣчкѣ изъ Петропавловскаго озера въ Авачинскую губу, отъ моста до устья, V/1909, №№ 4986, 4987; мысъ у Соленаго озера у входа въ Раковую (лѣв.) бухту, на камняхъ въ полосѣ прибоя, V/1909, №№ 4992, 4993; Раковая бухта, между вторымъ и третьимъ заливами отъ входа, прикрѣплены къ камнямъ въ полосѣ отлива, V/1909, № 5014; Моховая бухта, V/1909, № 5053; лагуна у Тарьинской бухты, заросли на днѣ, на глубинѣ около одного фута, 21/VI 1908, собралъ Л. Раменскій.

Распростран. Сѣверный Тихій океанъ отъ береговъ Аляски до штата Вашингтонъ, Берингово море.

Примѣч. Сюда относятся формы, нижніе сегменты которыхъ лишены крыльевъ и состоятъ изъ одной жилки; верхніе сегменты—линейные, шириной въ 4—5 мил. Плодовые тѣла снизу болѣе или менѣе хорошо очерченныя, простыя или вильчато-развѣтвленныя, длиною въ 2—4 сант., при ширинѣ въ 0,5—1 сант. съ крупными скафидіями.

Связанъ переходами съ *f. macrocephala*.

f. contracta Kjellm.

Fucus evanescens Ag. f. *contracta* Kjellm., Bering. Alg., p. 34.

„ „ „ Setchell, Gardner, Alg. Northwest.
Amer., p. 284.

Мѣстонах. Раковая бухта между вторымъ и третьимъ заливами отъ входа, прикрѣплены къ камнямъ въ полосѣ прибоя V/1909, № 5014.

Распростран. Сѣверный Тихій океанъ, у береговъ Аляски, Берингова море.

Примѣч. Въ гербаріи Камчатской экспедиціи два экземпляра этой формы, съ плодоношеніемъ. Слоевище вильчато-развѣтвленное, шириной въ 3—4 мил., съ хорошо замѣтной, пропадающей въ верхнихъ сегментахъ жилкой; концы верхнихъ сегментовъ тупые. Плодовые тѣла длиной въ 5 мил., шириной 3 мил., развѣтвлены вилочкой, сегменты овальные, скафидіи мелкіе.

f. irregularis Kjellm.

Fucus evanescens Ag. *f. irregularis* Kjellm., Bering. Alg., p. 35.

Мѣстомах. Берегъ Кроноцкаго залива близъ р. Семячика; на камняхъ, IX/1909, № 6509.

Распростран. Берингово море.

Примѣч. Подъ № 6509 лежатъ 5 экземпляровъ этой водоросли, съ плодоношеніями. Водоросль вѣтвится неправильно-дихотомически; сегменты коротки, большинство ихъ состоитъ изъ широкой жилки безъ крыльевъ, верхніе сегменты крылатые, узкіе, шириной до 2 мил., съ мало замѣтной жилкой. Плодовые тѣла хорошо очерченныя снизу, овальные или вытянутыя, иногда обратно сердцевидныя. Длина ихъ 4—15 мил., при ширинѣ въ 2—6 мил. Высота водоросли—до 8 сант.

Rhodophyceae.

Сем. Bangiaceae.

Porphyra spec.

Мѣстонах. Берегъ Кроноцкаго залива близъ р. Сѣмичика, IX/1909, №№ 6531, 6532.

Примѣч. Неполные образчики водоросли съ однослойной пластинкой, толщиной въ средней части слоевища около 55 μ . По строенію и окраскѣ схожа съ *Porphyra vulgaris* in Le Jolis, Alg. mar. Cherbourg, № 196, отличаясь большей толщиной пластинки.

Точное опредѣленіе водоросли затруднительно въ виду неполноты образцовъ.

24. *Porphyra miniata* (Ag.)

β *amplissima* (Kjellm.) Rosenv.

Porphyra miniata (Ag.) β *amplissima* Rosenvinge, Grönl. Hafalg. p. 827.

" " " Rosenvinge, Alg. Groenl., p. 83.

Diploderma amplissimum Kjellman, Alg. Arc. Sea, p. 188, tab. 17, fig. 1—3, tab. 18. fig. 1—8.

Porphyra amplissima (Kjellm.) Setchell, Gardner, Alg. Northwest. Amer. p. 290.

Мѣстонах. Устье рѣки Жупановой, принесено приливомъ, IX/1909, № 6535.

Распростран. Тихій океанъ у береговъ Америки, отъ шт. Вашингтонъ до Аляски, Японія, Норвежское полярное море, Гренландія.

Описаніе. Пластинки водоросли неполныя, длиной въ 13 сант., шириной не болѣе 7 сант., блестящія, складчатая, свѣтло-фіолетово-краснаго цвѣта, двуслойныя, толщиной въ 55 μ . въ средней части слоевища. Клѣтки съ поверхности б. ч. четырехугольныя, на поперечномъ сѣченіи почти квадратныя съ толстыми наружными и боковыми стѣнками.

Сем. Gigartinaceae.

25. *Gigartina ochotensis* (Rupr.) Kjellm.

Gigartina ochotensis (Rupr.) Kjellm. De-Toni, Sylloge IV, p. 228 (nomen).

Chondrus mamillosus var. *ochotensis* Ruprecht, Tang. Och. Meer., p. 317.

Мѣстонах. Авачинская губа, Раковъ маякъ, V/1909, № 5016.

Распростран. Охотское море.

Описание. Экземпляры гербарія Камчатской экспедиціи характеризуются плоскимъ слоевищемъ, шир. не болѣе 2 мил., расширяющимся до 5 мил. только въ мѣстахъ отхожденія нѣсколькихъ вѣточекъ. Водоросль вѣтвится въ нижней своей части дихотомически, въ верхней—большую частью политомически. Сегменты къ основанію своему нѣсколько утончаются; конечные сегменты слегка расширяются къ вершинѣ и большей частью тупо округлены на верху. Выросты съ цистокарпами эллиптической формы, очень немногочисленны, расположены на конечныхъ сегментахъ и по краю ихъ; въ каждомъ выростѣ по 1—2 цистокарпа.

Водоросль тождественна съ образцами Рупрехта въ герб. Акад. Наукъ (*Chondrus mamillosus* var. *ochotensis* R. изъ Охотскаго моря).

Близка къ описанію *Gigartina pacifica* Kjellm. (Bering. Alg., p. 31 tab. 1, f. 21—22), отличааясь отъ нея узкимъ слоевищемъ.

26. *Callophyllis rhynchocarpa* Rupr.

Callophyllis rhynchocarpa Ruprecht, Tang. Och. Meer., 260, tab. 13.

Callophyllis rhynchocarpa Martens, Tang. Ost. Asiens, p. 132.

„ „ Kjellman, Bering. Alg., p. 30.

„ „ De-Toni, Sylloge, IV, p. 284.

Мѣстонах. Берегъ Кроноцкаго залива у устья Тихой рѣки, IX/1909, №№ 6510, 6511.

Распростран. Берингово море у Берингова острова, Охотское море, Восточно-Китайское море у Нагасаки, Японское море.

Примѣч. Два экзempl. съ цистокарпами въ гербаріи Камчатской экспедиціи очень схожи съ *f. obtusiloba* Rupr. (Tang. Och. Meer., tab. 13, b.) и гербарн. образчиками Акад. Наукъ, собранными Вознесенскимъ у Аяна.

27. *Callymenia Schmitzii* (Schmitz) De-Toni.

Callymenia sanguinea Schmitz in Kolderup-Rosenvinge, Groenl. Hafalg., p. 819, tab. II, f. 4.

„ „ „ Les Alg. mar. du Groenland. p. 79.

Callymenia Schmitzii De-Toni, Sylloge, IV, p. 298.

Мѣстонах. Авачинская губа, заливъ между Никольской и Меженной горой, V/1909, № 4982; Авачинская губа, Раковъ маякъ, V/1909, № 5018; Тарьинская бухта у мыса Козакъ, V/1909, № 5040; Моховая бухта, V/1909, №№ 5041, 5042; берегъ Кроноцкаго залива бл. р. Семячика, IX/1909, №№ 6509, 6529.

Распростран. Западн. побережье Гренландіи, Лабрадоръ.

Описаніе. Водоросль представляетъ пластинку округлыхъ очертаній, у молодыхъ экземпляровъ суживающуюся къ основанію въ очень короткую ножку, у болѣе старыхъ широко сердцевидную у основанія. Пластинка несимметричная, мѣстами продыравленная, неправильно лопастная съ лопастями широкими, иногда покрывающими другъ друга своими краями, слегка складчатыми. Край пластинки городчатый или зубчатый. Діаметръ пластинки въ крупныхъ экземплярахъ доходитъ до 30—35 сант.

На попереч. разрѣзѣ обнаруживаетъ внутренній слой изъ узкихъ гифъ, переплетенныхъ съ ризоидами; кнаружи этотъ слой постепенно переходитъ въ слой вытянутыхъ клѣтокъ, перемѣшанныхъ съ ризоидами. Эти вытянутыя клѣтки отличаются нѣсколько большей толщиной по сравненію съ центральными гифами и къ периферіи становятся короче, болѣе округлыми, переходя въ внѣшній коровой слой мелкихъ окрашенныхъ клѣточекъ, расположенныхъ въ 2—3 ряда антиклинически и соединенныхъ въ паренхимообразную ткань. Экземпляры съ прокарпами; цистокарповъ не наблюдалъ.

Водоросль очень близка къ описанію *C. Schmitzii*, отчего я и отождествляю ихъ, хотя послѣдняя не приводится въ спискахъ тихоокеанскихъ водорослей.

Не могу не отмѣтить также чрезвычайнаго сходства въ анатомическомъ строеніи камчатской *C. Schmitzii* съ *Iridaea pustulosa* Post. et Rupr. (III. Alg., p. 18, tab. 32), описанной этими авторами для Камчатки. Отъ гербарныхъ образчиковъ *I. pustulosa* наша водоросль нѣсколько отличается формой пластинокъ и консистенціей слоевища, которое у *I. pustulosa* чрезвычайно легко остужается при размачиваніи, на что указывали уже авторы, описавшіе ее.

Сем. Rhodophyllidaceae.

28. *Turnerella Mertensiana* (Post. et Rupr.) Schmitz.

Turnerella Mertensiana Schmitz, System. Ueber. Florid., p. 441.

" " De-Toni, Sylloge IV, p. 323.

" " Saunders, Alask. Alg. p. 199.

" " Setchell, Gardner, Alg. Northwest. Amer. p. 309.

Iridaea Mertensiana Post. et Rupr., Ill. Alg., p. 18. tab. 33.

Schizymenia Mertensiana J. Agardh, Spec. II, p. 174.

" " " Epicris., p. 121.

" " Kjellman, Bering. Alg., p. 32.

Гербарій. Имп. Акад. Наукъ. *I. Mertensiana*, Петропавловскъ (Exp. Lütkeana).

Мѣстонах. Раковая бухта, между вторымъ и третьимъ заливами отъ входа, V/1909, № 5014. Постельсъ и Рупрехтъ (I. с.) указываютъ на частое нахождение этой водоросли въ Авачинской губѣ.

Распростран. Тихій океанъ у береговъ Сѣвер. Америки (штатъ Вашингтонъ, Аляска), Курильскіе острова, Берингово море.

Примѣч. Въ гербаріи Камчатской экспедиціи находится одинъ небольшой обломокъ съ цистокарпами. По строенію и консистенціи слоевища этотъ образецъ очень сходенъ съ экземплярами гербарія Акад. Наукъ, отличаясь расположеніемъ цистокарповъ, которые здѣсь немногочисленны и разсыпаны группами.

Сем. Rhodymeniaceae.

29. *Rhodymenia palmata* Grev.

Rhodymenia palmata Harvey, Phyc. Britan. t. 217.

" " J. Agardh, Spec. II, p. 376; Epicris. p. 329.

" " Hauck, Meeresalgen p. 163.

" " Kjellm., Alg. Arc. Sea p. 147.

" " De-Toni, Sylloge IV, p. 512.

" " Saunders, Alask. Alg. p. 200.

Halymenia palmata C. Agardh, Spec., p. 204.

" " Post. et Rupr., Ill. Alg. p. 18, tab. 34.

Fucus palmatus Turner, Histor. Fuc., p. 114, tab. 115.

Gmelin, Hist. Fuc. p. 189, tab. 26 (sec. C. Ag.).

Мѣстон. Авачинская губа, заливъ между Никольской и Меженной горой, V/1909, №№ 4981, 4982; Ковшъ, выброш. приборомъ, V/1909, № 4990; тамъ же № 4991; Раковая бухта, между первымъ и вторымъ заливами отъ входа, V/1909, № 5012; Раковъ маякъ, V/1909, №№ 5016, 5017; Тарьинская бухта у м. Козакъ, V/1909, № 5040; Моховая бухта V/1909, №№ 5041, 5042, 5053; берегъ Кроноцкаго залива бл. р. Семячика, IX/1909, № 6531; Тарьинская бухта, 7/VI 1908, соб. В. Комаровъ; лагуна у Тарьинской бухты, заросли на днѣ, на глубинѣ около 1 фута, 21/VI 1908, соб. Л. Раменскій.

Для Камчатки эта водоросль указана еще Гмелиномъ (l. c.).

Распростран. Тихій океанъ у береговъ Сѣвер. Америки до Калифорніи и Японіи, Берингово море, Курильскіе острова, Японское море, Сѣвер. Ледовит. океанъ отъ Новой Земли до Гренландіи, Бѣлое море, Атлант. океанъ у береговъ Европы и Сѣвер. Америки до Нью-Йорка, Исландія, Баффиновъ заливъ.

Примѣч. Образцы этой водоросли въ гербаріи Камчатской экспедиціи по характеру слоевища могутъ быть разбиты на двѣ группы.

Представители одной характеризуются болѣе или менѣ простымъ широкимъ слоевищемъ, приближаясь къ описанію *f. typica subf. nuda* у Kjellman'a (l. c.). Размѣры такихъ образцовъ—6—11 сант. длины и 2—3 сант. ширины.

Другую группу образуютъ экземпляры съ невысокимъ (до 6—8 сант.), узкимъ (до 3—5 мил.) слоевищемъ, по краю котораго отходятъ болѣе или менѣ обильныя пролифкаціи.

Такіе образцы совершенно тождественны съ экземплярами гербарія Акад. Наукъ, лежащими подъ этикетками: *Palmaria expansa*, var. (Петропавловскъ, Вознесенскій 1848), *Halymenia palmata v. prolifera* (Уналашка, Кастальскій; Петропавловскъ, ехр. Lütkeana).

Нѣкоторые образчики *R. palmata* въ сборахъ Камчатской экспедиціи—съ тетраспорангіями.

30. *Halosaccion saccatum* Kütz.

Halosaccion saccatum Kütz. Yendo, Notes on algae new t. Japan p. 129.

Fucus saccatus Turner, Histor. fuc., p. 104, tab. 241 fig. d. sinistra.

Halymenia saccata C. Agardh, Species, p. 207 partim.

Dumontia Hydrophora Post. et Rupr., Ill. Alg., p. 19, t. 35, fig. c.

Halosaccion Hydrophora J. Agardh, Species II, p. 358 partim.

" " " Epicrisis, p. 258.

" " " De-Toni, Sylloge, IV, p. 604.

Halosaccion glandiforme Ruprecht, Tang. Och. Meer., p. 279, tab. 16.

Ulva glandiformis Gmel. Histor. fuc., p. 232?

Гербаріи. Имп. Ботан. Садъ. Камчатка (Кузьмищевъ). Имп. Акад. Наукъ. *Halos. glandiforme*, сборы Вознесенскаго у дер. Явины (1847).

Мѣстонах. Авачинская губа, Ковшъ, по берегу, выброшенная прибоемъ, V/1909, № 4991; берегъ Кроноцкаго залива у устья рѣки Тихой, IX/1909, №№ 6511, 6515.

Для Камчатки вообще эта водоросль указывается Гмелиномъ, Turner'омъ и С. Agardh'омъ по сборамъ Штеллера, Tilesius'a и Horner'a. Рупрехтъ даетъ мѣстонахожденія: близъ дер. Явины (Tang. Och. Meer., 410), на юго-зап. берегу Камчатки (Вознесенскій 1847), Авачинская и Жирова бухты.

Распростран. Сѣверн. Тихій океанъ у береговъ Сѣв. Америки до сѣв. Калифорніи, Курильскіе острова, Охотское море.

Примѣч. Подъ № 4991 находятся мелкіе экземпляры, выс. до 1—2 сант., шир. въ 1 сант., эллиптической формы съ почти незамѣтной ножкой. Они отличаются отъ типичныхъ *H. saccatum* консистенціей слоевища, сходной съ *H. microsporum*. Изъ образцовъ въ гербаріи Акад. Наукъ къ этой формѣ стоятъ ближе другіе экземпляры, собранные въ Охотскомъ морѣ въ Лебяжьей бухтѣ.

Подъ №№ 6511, 6515 лежатъ крупныя, совершенно выцвѣтшіе экземпляры, выс. 7 сант., шир. въ 1—2,5 сант., сходныя какъ по облику, такъ и по анатомическому строенію съ образцами въ герб. Акад. Наукъ, собранными Вознесенскимъ у Кадьяка (въ 1842).

Одинъ экземпляръ въ конвертѣ № 6511 раздѣленъ на двѣ лопасти, широкую и узкую, боковую у основанія водоросли, что напоминаетъ рис. „д“ таблицы 16 у Рупрехта (Tang. Och. Meer.).

31. *Halosaccion firmum* (Post. et Rupr.) Rupr.

Halosaccion firmum Ruprecht, Tang. Och. Meer., p. 292.

„ „ J. Agardh, Species II, p. 357.

„ „ „ Epicris., p. 259.

„ „ De-Toni, Sylloge, IV, p. 605.

„ „ Kjellman, Bering. Alg., p. 29.

„ „ Saunders, Alask. Alg., p. 200.

Dumontia firma Post. et Rupr., Ill. Alg., p. 19, tab. 35, f. b. et tab. 40, f. 82—83.

Halosaccion Hydrophora J. Agardh, Species II, p. 358 partim.

Fucus saccatus Mertens, Linnaea, p. 56 partim.

„ „ Turner, Histor. fuc. p. 104. tab. 241 dextra.

Halymenia saccata C. Agardh, Species, I, p. 207.

Гербарій. Имп. Акад. Наукъ. Экземпляры, собранные въ Петропавловскѣ (exped. Lütkeana; Вознесенскій, VII/1848); на юго-зап. берегу Камчатки у дер. Явина (Вознесенскій, IX/1847).

Мѣстопах. Авачинская губа, между Никольской и Меженной горой, полоса отлива, V/1909, № 4982; „Ковшъ“, выброш. прибоемъ, V/1909, № 4991; Тарьинская бухта у мыса Козакъ, V/1909, № 5040; тамъ же, камни у подножья скалы, полоса прилива, VI/1908, соб. В. Комаровъ; берегъ Кроноцкаго залива у устья Тихой рѣки; IX/1909. Turner указываетъ эту водоросль для Камчатки по сборамъ Tilesius'a; Mertens, Postelsъ и Ruprechtъ указываютъ ее для Авачинской губы.

Распростран. Сѣверн. Тихій океанъ у береговъ Аляски, Японія, Курильскіе острова, Берингово море.

Примѣч. Экземпляры гербарія Камчатской экспедиціи типичны, нерѣдко съ пролификаціями.

32. *Halosaccion microsporum* Rupr.

Halosaccion microsporum Ruprecht, Tang. Och. Meer., p. 277, tab. 15.

„ „ J. Agardh, Epicris., p. 259.

„ „ De-Toni, Sylloge, IV, p. 606.

„ „ Saunders, Alask. Alg., p. 200.

Гербарій. Имп. Акад. Наукъ. *H. microsporum*, сборы Вознесенскаго изъ Петропавловска (VII/1848).

Мѣстопах. Авачинская губа, между Никольской и Меженной горой, полоса отлива, V/1909, №№ 4978, 4982; „Ковшъ“, выброшена прибоемъ, полоса отлива, V/1909, № 4991; тамъ же, полоса отлива, глуб. 4—5 саж., V/1909, № 4990; Тарьинская бухта, у мыса Козакъ, V/1909, № 5040; Моховая бухта, V/1909 №№ 5041, 5042, 5053.

Распростран. Сѣвер. часть Тихаго океана у береговъ Аляски; Курильскіе остр., Охотское море, Желтое море (Вей-хай-Вей).

Примѣч. Образчики гербарія камчатской экспедиціи по облику стоятъ ближе всего къ рисункамъ „а“ и „в“ табл. 15 у Рупрехта (l.c.); встрѣчаются тетраспорангіи.

Сем. Delesseriaceae.

33. *Delesseria sinuosa* (Good. et Wood.) Lmx.

Delesseria sinuosa Lyngbye, Hydr. dan., p. 7. tab. 2.

„ „ Post. et. Rupr., Ill. Alg., p. 14.

„ „ Harvey, Physol. Brit., tab. 259.

„ „ J. Agardh, Spec. II, p. 691; Epicris., p. 486.

„ „ Kjellman, Bering. Alg., p. 25.

„ „ De-Toni, Sylloge, IV, p. 705.

„ „ Saunders, Alask. Alg., p. 201.

„ *crenata* Ruprecht, Tang. Och. Meer., p. 231.

Fucus sinuosus Turner, Hist. fuc., tab. 35.

„ *crenatus* Gmelin, Hist. fuc., p. 184, tab. 24, f. 1.

Гербарій. Имп. Акад. Наукъ. *D. sinuosa*, сборы изъ Авачинской губы (Mertens), Петропавловскъ (exp. Lütke. „*D. sinuosa* Ill. Alg. mihi nunc var. *serratiloba* R.), Тигиль (Ридеръ, 1831).

Мѣстомах. Берегъ Кроноцкаго залива у устья р. Тихой, IX/1909, № 6510; тамъ-же, устье р. Жупановой, IX/1909, №№ 6518, 6519, на *Ptilota asplenioides*.

Рупрехтъ (Tang. Och. Meer., p. 411) указываетъ эту водоросль по сборамъ Ридера съ вост. побережья Камчатки. Для К. вообще эта водоросль указана Гмелиномъ.

Распростран. Сѣверный Тихій океанъ у береговъ Аляски и Японіи, Берингово море, Охотское море, Сѣверный Ледовитый океанъ, Бѣлое море, Европейское побережье Атлантическаго океана съ сѣвера до Португаліи, сѣверо-американское побережье Атлантическаго океана до Нью-Йорка, Исландія, Баффиновъ заливъ.

Примѣч. Камчатскіе образчики стерильны, характеризуются узкимъ слоевищемъ въ 1 сант. ширины, невысокимъ ростомъ (до 10 сант.) и отличаются отъ типичныхъ *D. sinuosa* пиловиднымъ краемъ пластинокъ, главнымъ образомъ молодыхъ, отвѣчая такимъ образомъ описанію var. *serratiloba* у Рупрехта (l. c., p. 231).

34. *Delesseria serrata* Post. et Rupr.

Delesseria serrata Post. et Ruprecht, Ill. Alg. p. 15.

„ „ J. Agardh, Species II, p. 696; Epicris., p. 497.

„ „ Ruprecht, Tang. Och. Meer., p. 244.

„ „ Saunders, Alask. Alg., p. 202.

Pteridium (?) *serratum* De-Toni, Sylloge IV, p. 715.

„ „ Setchell, Gardner, Alg. Northwest. Amer., p. 324.

Гербарій. Имп. Акад. Наукъ. Камчатка (Dr. Mertens).

Мѣстомах. Берегъ Кроноцкаго залива у устья р. Жупановой, IX/1909, № 6518, на *Ptilota asplenioides*.

Рупрехтъ (Tang. Och. Meer., p. 245) указываетъ *D. serrata* для Авачинской губы.

Распростран. Сѣверный Тихій океанъ у береговъ Аляски.

Примѣч. Ширина слоевища едва превышаетъ 1 мил., высота его—7 сант. Водоросль близка къ *Pteridium alatum* J. Ag., отличаюсь изрѣзанностью края слоевища, особенно въ верхнихъ частяхъ его. Образецъ въ гербаріи Камчатской экспедиціи безъ плодовъ.

Сем. Rhodomelaceae.

35. *Rhodomela Larix* (Turn.) Ag.

Rhodomela Larix C. Agardh, Spec. I, p. 376.

„ „ Post. et Rupr., Ill. Alg., p. 14, tab. 38 h.

„ „ J. Agardh, Species II, p. 886.

„ „ Kjellman, Alg. Arc. Sea, p. 117.

„ „ „ Bering. Alg., p. 24.

„ „ De-Toni, Sylloge IV, p. 1131.

„ „ Saunders, Alask. Alg., p. 202.

Fuscaria Larix Ruprecht, Tang. Och. Meer., p. 219.

Fucus Larix Turner, Hist. fuc., p. 23, tab. 207.

Гербарій. Имп. Акад. Наукъ. *R. Larix*, Камчатка (exped. Lütke.); Ширкина бухта (Ридеръ); Петропавловскъ (Вознесенскій, 1848).

Мѣстомах. Берегъ Кроноцкаго залива близъ р. Семячика, IX/1909, № 6528.

Распростран. Тихій океанъ у берега Сѣверной Америки до сѣверной Калифорніи, Берингово море, Курильскіе острова, Японское море, сѣверный Ледовитый океанъ у береговъ Сѣверной Америки.

Примѣч. Образцы Камчатской экспедиціи совершенно тождественны экземплярамъ въ гербаріи Академіи Наукъ; съ тетраспорами.

Сем. Ceramiaceae.

36. *Ptilota asplenioides* (Turn.) Ag.

Ptilota asplenioides C. Agardh, Species I, p. 387.

" " Post. et Rupr., Ill. Alg., p. 15, tab. 29.

" " J. Agardh, Species II, p. 98; Epicris., p. 77.

" " Kjellman, Bering. Alg., p. 32.

" " De-Toni, Sylloge IV, p. 1379.

" " Saunders, Alask. Alg., p. 203.

" " Okamura, Icones tab. 48.

Fucus asplenioides Turner, Hist. fuc., t. 62.

Гербарій. Имп. Ботанич. Садъ. Камчатка (Mertens). Имп. Акад. Наукъ. *P. asplenioides* изъ Камчатки (Кастальскій; herb. Chamisso), Петропавловска (exred. Lütkeana; Вознесенскій, 1848).

Мѣстопах. Раковая бухта, между вторымъ и третьимъ заливами отъ входа, на камняхъ, V/1909, № 5014; берегъ Кроноцкаго залива у р. Тихой, IX/1909, №№ 6512, 6533; у рѣки Семячика, IX/1909, № 6514; близъ устья рѣки Жупановой, IX/1909, № 6518; близъ устья рѣки Березовой, 15/IX 1909, № 6687, собралъ В. Комаровъ.

Для Камчатки вообще эта водоросль указана Turner'омъ (экз. Horner'a) и C. Agardh'омъ (экз. Mertens и Chamisso). Рупрехтъ (Tang. Och. Meer., p. 335) указываетъ эту водоросль для Камчатскаго Носа.

Распростран. Сѣверный Тихій океанъ у береговъ Сѣверной Америки до Калифорніи и Японіи, Берингово море, Курильскіе острова.

Примѣч. Экземпляры гербарія Камчатской экспедиціи съ тетра-спорангіями.

Сем. Gloiosiphoniaceae.

37. *Gloiopeltis dura* (Rupr.) J. Ag.

Gloiopeltis dura J. Agardh, Epicris., p. 276.

" " Kjellm., Bering. Alg., p. 28.

" " De-Toni, Sylloge, IV, p. 1535.

Dumontia dura Ruprecht, Tang. Och. Meer., p. 310.

Гербарій. Имп. Акад. Наукъ. *Dumontia dura* R., Петропавловскъ (Вознесенскій, VII/1848).

Мѣстопах. Мысъ у Соленого озера у входа въ Раковую (лѣв.) бухту, на камняхъ въ полосѣ прибоя, V/1909, № 4992; Раковая бухта, между вторымъ и третьимъ заливами отъ входа, на камняхъ въ полосѣ отлива, V/1909, № 5012.

Распростран. Берингово море, Курильскіе острова,

Высота образчиковъ доходитъ до 3 сант., ширина немного болѣе 1 мил.; совершенно тождественны съ образцами въ гербаріи Академіи Наукъ.

Сем. Dumontiaceae.

38. *Dumontia filiformis* Grev.

Dumontia filiformis Grev., Alg. Brit., p. 165, tab. 17.

- „ „ Harvey, Phyc. Brit., t. 59.
- „ „ J. Agardh, Spec. II, p. 349; Epicr., p. 257.
- „ „ Kjellman, Alg. Arc. Sea, p. 204.
- „ „ De-Toni, Sylloge, IV, p. 1621.
- „ „ Setchell, Gardner, Alg. Northwest. Amer., p. 352.
- „ „ Okamura, Icones, tab. 16.
- „ „ *contorta* Ruprecht, Tang. Och. Meer., p. 295.

Halymenia filiformis C. Agardh, Species I, p. 214.

Fucus contortus Gmelin, Hist. fuc., p. 181, tab. 22, fig. 1.

Мѣстонах. Лагуна у Тарьинской бухты, заросли на днѣ, на глубинѣ около 1 фута, 21/VI 1908, собралъ Л. Раменскій.

Распростран. Сѣверный Тихій океанъ у береговъ Аляски, Берингово море, Охотское море, Курильскіе острова, Сѣверный Ледовитый океанъ у береговъ Европы, Атлантическій океанъ у береговъ Европы, Исландія, Баффиновъ заливъ.

Примѣч. Высота водоросли до 10—15 сант., ширина 1—2 мил.; главный стволикъ несетъ обильныя, простыя, длинныя вѣтви. Стволикъ внутри почти полый; тетраспорангіи, 60 μ . \times 36 μ ., крестообразно подѣленные.

Сем. Corallinaceae.

39. *Amphiroa cretacea* (Post. et Rupr.) Aresch.

Amphiroa cretacea Aresch. in J. Agardh, Species, II, p. 533.

- „ „ Kjellman, Bering. Alg., p. 20.
- „ „ De-Toni, Sylloge, IV, p. 1811.
- „ „ Setchell, Gardner, Alg. Northwest. Amer., p. 359.

Corallina cretacea Post. et Rupr., Ill. Alg., p. 20, tab. 40, f. 104.

Мѣстонах. Раковая бухта, между вторымъ и третьимъ заливами отъ входа, на камняхъ, V/1909, № 5011; Авачинская губа, Раковъ маякъ на камняхъ, на прибоѣ.

Распростран. Сѣверный Тихій океанъ у береговъ Аляски до Британ. Колумбіи, Японія, Берингово море, Японское море.

Примѣч. Тождественна съ оригинальными экземплярами Postels и Ruprecht, собранными Кастальскимъ у Уналашки.

Таблица для опредѣленія родовъ морскихъ водорослей Камчатки.

(Въ скобкахъ указаны роды водорослей, извѣстные для Камчатки по литературнымъ даннымъ).

- | | | |
|---|---|--|
| 1 | { | Водоросли, окрашенныя хлорофилломъ въ зеленый цвѣтъ, иногда съ бурымъ оттѣнкомъ. — 2. |
| | { | Водоросли, окрашенныя фикофэйномъ въ бурый или черно-бурый цвѣтъ. — 4. |
| | { | Водоросли, окрашенныя фикоэтриномъ въ красный цвѣтъ — 14. |
| 2 | { | Слоевище водоросли пластинчатое или мѣшковидное. — 3. |
| | { | Слоевище водоросли трубчатое, простое или развѣтвленное.
<i>Enteromorpha</i> . |
| | { | Слоевище водоросли нитевидное, развѣтвленное, построенное изъ одного ряда клѣтокъ. <i>Cladophora</i> . |
| 3 | { | Слоевище мѣшковидное, вскорѣ большей частью разрастающееся въ однослойную пластинку, нерѣдко буроватаго цвѣта. <i>Monostroma</i> . |
| | { | Слоевище пластинчатое, листообразное, двуслойное. <i>Ulva</i> . |
| 4 | { | Органы размноженія заключены въ своеобразныя шаровидныя вмѣстилища (скафидіи), погруженныя въ ткань плодоваго тѣла. — 5. |
| | { | Органы размноженія устроены различно, но никогда не бываютъ заключены въ скафидіи. — 6. |
| 5 | { | Слоевище плоское, лентовидное, кожистое, дихотомически развѣтвленное, съ болѣе или менѣе ясно замѣтной срединной жилкой. Плодовые тѣла развиваются на концахъ вѣтвленій. <i>Fucus</i> . |
| | { | Слоевище сильно развѣтвленное, состоитъ изъ явственно выраженныхъ удлиненныхъ и укороченныхъ (листообразныхъ) побѣговъ. Плодовые тѣла образуются изъ видоизмѣненныхъ укороченныхъ побѣговъ. (<i>Cystophyllum</i>). |

- Слоевище образуетъ на субстратѣ черно-бурья корки паренхиматическаго строенія. Одноячейстые спорангіи, сопровождаемые парафизами, развиваются въ поверхностныхъ бородавчатыхъ сорусахъ. (*Ralfsia*).
- 6 { Слоевище нитевидное, развѣтвленное, построенное изъ одного ряда клѣтокъ. Одноячейстые спорангіи образуются изъ видоизмѣненныхъ вегетативныхъ клѣтокъ, округлой формы, расположены четками. *Pylaiella*.
- Слоевище цилиндрическое, простое или развѣтвленное. — 7.
- Слоевище листообразное или ремневидное, цѣльное или съ отверстіями, растеть вертикально; крупныя водоросли. — 10.
- 7 { Слоевище простое, большей частью полое. — 8.
- Слоевище развѣтвленное — 9.
- 8 { Органы размноженія (одноячейстые спорангіи) яйцевидные или овальные помѣщаются среди радіальныхъ многоклѣтчныхъ периферическихъ нитей. *Myelophycus*.
- Органы размноженія (одноячейстые спорангіи) продолговатой или овальной формы образуются среди одноклѣтчныхъ булавовидныхъ парафизъ, покрывающихъ слоевище почти сплошнымъ покровомъ. (*Chorda*).
- Органы размноженія (гаметангіи), большая часть сопровождаемые одноклѣтными обратно-яйцевидными парафизами, покрываютъ поверхность слоевища сплошнымъ покровомъ. — *Scytosiphon*.
- 9 { Слоевище цилиндрическое, построено изъ вытянутыхъ широкихъ клѣтокъ, перемежанныхъ съ тонкими нитевидными клѣтками и переходящихъ на поверхности въ короткія, простыя, свободныя членистыя нити, расположенныя перпендикулярно къ поверхности слоевища. Одноячейстые спорангіи развиваются у основанія периферическихъ нитей, многоячейстые—изъ нижнихъ члениковъ ихъ. *Chordaria*.
- Слоевище сжатое, построенное изъ двухъ слоевъ клѣтокъ, окружающихъ центральную членистую клѣточную ось. Внутренній слой состоитъ изъ крупныхъ вытянутыхъ и мелкихъ округлыхъ клѣтокъ; внѣшній, коровой слой—изъ мелкихъ округло-угловатыхъ клѣтокъ. *Desmarestia*.
- Слоевище цилиндрическое, развѣтвленное, клѣточного строенія, плотное или полое. Многоячейстые спорангіи, одиночные или группами, образуются изъ покровныхъ клѣтокъ, слегка выдаваясь надъ поверхностью слоевища. *Stictyosiphon*.

- 10 { Слоевище состоитъ изъ стволика, наверху переходящаго въ листообразно расширенную пластинку. — 11.
Слоевище состоитъ изъ стволика, наверху переходящаго въ ремневидную пластинку, отходящую отъ стволика спирально. *Arthrothamnus*.
- 11 { Слоевище цѣльное. — 12.
Слоевище съ округлыми отверстиями. — 13.
- 12 { Слоевище съ жилкой, проходящей вдоль срединной линіи листообразной части его; слизевые каналы отсутствуют. Спорангіи развиваются на особыхъ спорофиллахъ. *Alaria*.
Слоевище безъ срединной жилки; слизевые каналы большею частью имѣются. Спорангіи развиваются на поверхности листообразной части пластинки. *Laminaria*.
- 13 { Слоевище не развѣтвленное, съ жилкой, проходящей вдоль срединной линіи пластинки. *Agarum*.
Слоевище развѣтвленное, безъ срединной жилки; листообразная пластинка отходитъ отъ стволика спирально. *Thalassiophyllum*.
- 14 { Слоевище инкрустировано известью, членистое, цилиндрическое или сжатое, развѣтвленное. — 15.
Слоевище не инкрустировано известью. — 16.
- 15 { Слоевище вѣтвится большей частью дихотомически; плодовместилища разсыпаны по поверхности члениковъ. *Amphiroa*.
Слоевище вѣтвится дихотомически или перисто; плодовместилища образуются на вершинахъ вѣточекъ. (*Corallina*).
- 16 { Слоевище плоское, пластинчатое, листовидное. — 17.
Слоевище нитевидное, цилиндрическое или сжатое, развѣтвленное, плотное или полое. — 28.
Слоевище мѣшкообразно вздутое или трубчатое, полое, простое или развѣтвленное, клѣточного строенія. *Halosaccion*.
- 17 { Пластинки съ ясно замѣтной, большей частью перисто развѣтвленной жилкой, проходящей вдоль срединной линіи слоевища, переходящаго книзу въ развѣтвленный стволикъ. *Delesseria*.
Пластинки безъ срединной жилки. — 18.

- 18 { Слоевище листообразное, цѣльное или разсѣченное, состоитъ, по крайней мѣрѣ въ бесплодныхъ участкахъ, изъ одного или двухъ рядовъ клѣтокъ. — 19.
- Слоевище построено изъ двухъ или нѣсколькихъ слоевъ ткани. — 20.
- 19 { Слоевище построено изъ одного или двухъ слоевъ клѣтокъ; органы размноженія образуются непосредственно изъ вегетативныхъ клѣтокъ слоевища, которое въ такихъ участкахъ состоитъ нерѣдко изъ нѣсколькихъ слоевъ клѣтокъ. *Porphyra*.
- Слоевище построено изъ одного слоя клѣтокъ; органы размноженія (цистокарпы) образуютъ на поверхности слоевища, нерѣдко по краю его, бородавчатая вздутія. (*Nitophyllum*).
- 20 { Слоевище въ формѣ широкой листообразной пластинки, цѣльной или лопастной, рѣже вильчато раздѣленной. — 21.
- Слоевище болѣе или менѣе узкое, цѣльное или развѣтвленное. — 23.
- 21 { Слоевище состоитъ изъ двухъ слоевъ клѣтокъ — внутреннихъ, рыхло расположенныхъ, анастомозирующихъ между собой, цилиндрическихъ клѣтокъ и внѣшнихъ, мелкихъ, образующихъ четковидныя радіальныя нити, соединенныя между собой въ ткань. (*Iridaea*).
- Слоевище состоитъ изъ трехъ слоевъ ткани; внѣшній покровный слой слагается изъ мелкихъ окрашенныхъ клѣтокъ, переходящихъ во внутренний покровный слой изъ рыхлосвязанныхъ удлинненныхъ или округлыхъ клѣтокъ, сопровождаемыхъ ризоидами; центральный слой состоитъ изъ тонкихъ нитевидныхъ клѣтокъ, переплетающихся съ ризоидами. — 22.
- 22 { Гонимобласть образуетъ сильно развѣтвленный пучокъ. *Callymenia*.
- Гонимобласть раздѣлена на нѣсколько или много участковъ. — *Turnerella*.
- 23 { Тетраспорангіи подѣлены крестообразно. — 24.
- Тетраспорангіи подѣлены рядами или косо крестообразно. — 27.
- 24 { Слоевище нитчатого строенія; внутренний слой ткани состоитъ изъ цилиндрическихъ вытянутыхъ клѣтокъ, анастомозирующихъ между собой, внѣшній слой изъ радіальныхъ четковидныхъ нитей, слагающихся въ покровный слой. — 25.
- Слоевище клѣточно-нитчатого или клѣточного строенія. — 26.

- Слоевище дихотомически развѣтвленное; цистокарпы образуютъ бородавчатые возвышенія на поверхности слоевища; ядро лишено нитчатого покрова. (*Chondrus*).
- 25 } Слоевище сжатое или плоское, большей частью дихотомически развѣтвленное. Цистокарпы образуются въ простыхъ или развѣтвленныхъ плодущихъ вѣточкахъ; ядро съ нитчатымъ покровомъ. *Gigartina*.
- 26 } Тетраспорангіи разсыпаны на поверхности слоевища, нерѣдко въ сорусахъ. Слоевище узкое или широко-лентовидное, къ основанію суженное въ черешокъ, дихотомически или пальчато развѣтвленное; построено изъ двухъ слоевъ тканей: внѣшній изъ мелкихъ окрашенныхъ и внутренній изъ крупныхъ удлиненныхъ или округло-многоугольныхъ клѣтокъ. *Rhodomenia*.
- Тетраспорангіи разсыпаны по поверхности слоевища. Слоевище дихотомически, лопастно или почти перисто разсѣченное, построено изъ двухъ слоевъ тканей; внѣшній изъ радіальныхъ четковидныхъ нитей, соединенныхъ въ покровную ткань, внутренній—изъ крупныхъ округлыхъ клѣтокъ, сопровождаемыхъ ризоидами. *Callophyllis*.
- 27 } Слоевище вильчато, пальчато или перисто развѣтвленное; построено изъ клѣтокъ въ центрѣ болѣе или менѣе крупныхъ, сопровождаемыхъ короткими ризоидами, кнаружи постепенно мельчающихъ. Тетраспорангіи собраны группами въ конечныхъ вѣтвленіяхъ. (*Euthora*).
- Слоевище дихотомически развѣтвленное, по краю нерѣдко съ пролификаціями; построено изъ немногихъ рядовъ округло-многоугольныхъ клѣтокъ. Тетраспорангіи разбросаны по слоевищу или же образуются въ краевыхъ пролификаціяхъ. (*Rhodophyllis*).
- 28 } Слоевище нитевидное, развѣтвленное, построенное изъ одного ряда клѣтокъ, частью или сплошь покрытыхъ корой. (*Ceramium*).
- Слоевище цилиндрическое, сжатое или плоское, развѣтвленное, различного строенія, но всегда съ членистой центральной осью, иногда ясно различимой лишь въ молодыхъ участкахъ водоросли. — 29.
- Слоевище плотное или полое, различного строенія, но всегда безъ членистой центральной оси. — 33.

- Цистокарпы внѣ слоевища или погруженные; ядро округлое или округло-почковидное, покрытое безцвѣтной оболочкой, окружающей собранные въ безпорядкѣ карпоспоры. — 30.
- 29 { Цистокарпы внѣ слоевища, съ яйцевиднымъ или шаровиднымъ перикарпомъ, построеннымъ изъ клѣточекъ, съ базальной плацентой, отъ которой отходятъ короткія спорогенныя нити; конечные членики ихъ превращаются въ карпоспоры. — 31.
- 30 { Слоевище плоское, перисто-развѣтвленное; цистокарпы расположены на концахъ вѣточекъ и окружены покровными нитями. *Ptilota*.
- Слоевище цилиндрическое, плотное, вскорѣ полое, большей частью незначительно дихотомически развѣтвленное. Цистокарпы погружены во внутренній слой коровой ткани, образуя на поверхности водоросли замѣтные бугорки. *Gloiopeltis*.
- 31 { Слоевище цилиндрическое, членистое, развѣтвленное; построено изъ болѣе или менѣе вытянутыхъ клѣтокъ, группирующихся правильными этажами вокругъ членистой осевой нити (строение полисифонное), голыхъ или болѣе или менѣе покрытыхъ корой. (*Polysiphonia*).
- Слоевище цилиндрическое или плоское, развѣтвленное, построенное изъ различной формы клѣточекъ, окружающихъ членистую центральную ось. — 32.
- 32 { Слоевище цилиндрическое. *Rhodomela*.
- Слоевище плоское. (*Odonthalia*).
- 33 { Слоевище полое или почти полое, цилиндрическое, развѣтвленное, построенное изъ нитей, внутри очень рыхло сплетенныхъ, вытянутыхъ по длинѣ водоросли, анастомозирующихъ между собой и переходящихъ кнаружи въ радіальныя короткія четковидныя нити, образующія покровную ткань. Тетраспорангіи погружены въ покровную ткань и подѣлены крестообразно. *Dumontia*.
- Слоевище плотное. — 34.
- 34 { Слоевище въ формѣ развѣтвленнаго, болѣе или менѣе толстаго стебля, несущаго мутовчато расположенныя округлыя, болѣею частью глубоко изрѣзанныя по краю пластинки, въ центрѣ охватывающія стебель. (*Constantinea*).
- Слоевище цилиндрическое, сжатое или плоское, различнымъ образомъ развѣтвленное; цистокарпы образуются въ простыхъ или развѣтвленныхъ плодущихъ вѣточкахъ. *Gigartina*.

Л и т е р а т у р а.

1. *Agardh, C.* Species Algarum, Vol. I. Gryphiswaldiae, 1821. Vol. II. Gryphiae, 1828.
2. *Agardh, C.* Icones Algarum ineditae, Lundae, 1846.
3. *Agardh, J.* In historiam algarum symbolae. Linnaea, 15, 1841, p. 1.
4. *Agardh, J.* Species, Genera et Ordines Algarum. Vol. 1—3 (Epicrisis systematis floridearum). 1848—1876.
5. *Agardh, J.* De Laminariis symbolas offert. Acta Universitatis Lundensis. Lund, 1867—1868.
6. *Agardh, J.* Bidrag till kännedomen af Spetsbergens Alger. Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar; Bd. 7. 1869.
7. *Agardh, J.* Tillägg till föregående Afhandling. Ibid.
8. *Agardh, J.* Bidrag till kännedomen af Grönlands Laminarieer och Fucaceer. Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar, Bd. 10, 1871—1872.
9. *Agardh, J.* Till Algernes Systematik. IV. Acta Universitatis Lundensis. Lund, T. 17, 1880—81; VI, ibid. T. 19, 1882—83.
10. *Ahlner, R.* Bidrag till kännedomen om de Svenska formerna af algsläktet Enteromorpha. Stockholm, 1877.
11. *Anderson, C.* List of Californian marine Algae, with notes. Zoe, II, 1891, p. 217.
12. *Anderson, C.* Some new and some old algae but recently recognized on the California coast. Zoe, IV, 1893—94, p. 358.
13. *Areschoug.* De Algis nonnullis maris Baltici et Bahusiensis, Botaniska Notiser, 1876, p. 33; Hedwigia, Bd. 15, 1876, p. 139.
14. *Areschoug.* Observationes Phycologicae. IV. Nova acta Regiae Societatis Scientiarum Upsaliensis. Ser. III. Vol. XII, 1884.
15. *Бородинъ, И.* Коллекторы и коллекции по флорѣ Сибири. Труды Ботанич. Музея Имп. Акад. Наукъ, Вып. IV, 1908.
16. *De-Toni.* Sylloge Algarum, Vol. I—IV, 1889—1903.
17. *Engler, A. und Prantl, K.* Die natürlichen Pflanzenfamilien. T. I, Abt. 2, Leipzig, 1897.
18. *Esper, Ch.* Icones Fucorum cum characteribus systematicis synonymis auctorum et descriptionibus novarum specierum. Nürnberg. 1797.

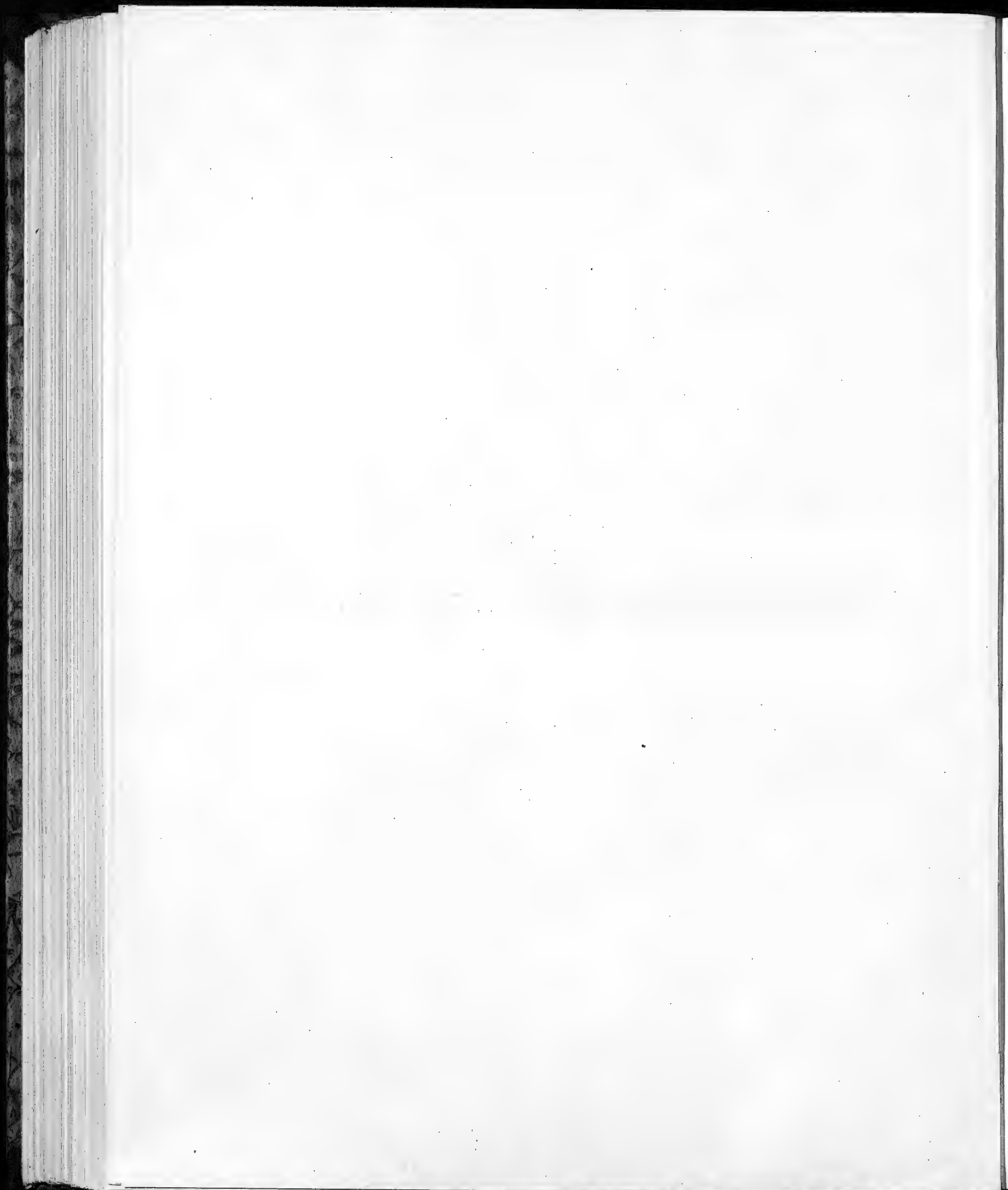
19. *Farlow, W.* Liste of the marine algae of the United States. Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. N. S. vol. 2. 1875, p. 351.
20. *Farlow, W.* Marine Algae of New England. Washington, 1881.
21. *Гайдуковъ, Н.* Литературные источники къ русской флорѣ водорослей. Scripta Botanica, XVII, 1901.
22. *Gepp, S.* Chinese marine Algae. Journal of Botany. Vol. 42, 1904, p. 161.
23. *Gmelin, S.* Historia fucorum. Petropoli, 1768.
24. *Gobi, Chr.* Die Brauntange des Finnischen Meerbusens. Mémoires de l'Acad. Impér. des Sciences de St. Pétersbourg. 7 série. XXI. 1874.
25. *Greville, R.* Algae Britannicae. Edinbourg, 1830.
26. *Harvey, W.* Phycologia Britannica. Vol. 1—3; London, 1846—1851.
27. *Harvey, W.* Nereis Boreali-Americana. Part. 1—3, Washington, 1851—1858.
28. *Hauck.* Die Meeresalgen Deutschlands und Oesterreichs, in Rabenhorst's Kryptogamen-Flora v. Deutschland, Oesterreich und der Schweiz, Bd. 2. 1885.
29. *Jonsson, H.* The marine Algae of Seeland. Botanisk Tidskrift, Bd. 24, 1902, p. 127; Bd. 25, 1903, pp. 141, 337.
30. *Jonsson, H.* The marine Algae of East Greenland (1904). Meddelelser om Grönland, 30, Abt. 1, 1907, p. 1.
31. *Kjellman, F.* Bidrag till kännedomen om Skandinaviens Ectocarpeer och Tilopterider. Stockholm, 1872.
32. *Kjellman, F.* Om Spetsbergens marina, klorofyllförande Thallophter. I. Bihang till K. Svenske Vet. Akad. Handlingar. Bd. 3. 1875—1876. II. Ibid., Bd. 4, 1876—1878.
33. *Kjellman, F.* Ueber die Algenvegetation des Murmanischen Meeres. Nova acta Regiae Societatis Scientiarum Upsaliensis. Vol. extra ordinem editum. 1877.
34. *Kjellman, F.* The Algae of the arctic Sea. Kongl. Svenska Vetenskaps-Akadem. Handlingar. Bd 20, II, 1882—1883.
35. *Kjellman, F.* Om Beringshafvets Algflora. Kongl. Svenska Vetenskaps-Akadem. Handlingar. Bd. 23, II, 1888—1889.
36. *Kolderup-Rosenvinge L.* Groelands Havalger (1893) in Meddelelser om Groeland, 3, Afd. 3. 1894, p. 765.
37. *Kolderup Rosenvinge L.* Les Algues marines du Groenland. Annales Sciences naturelles, 7 ser., T. 19, 1894.
38. *Kolderup Rosenvinge L.* Deuxieme memoire sur les algues marines du Groenland. Meddelelser om Groenland. 20, 1899.
39. *Kolderup Rosenvinge L.* The marine Algae of Danmark. Part. 1. Mémoires de l'Academie Royale des Sciences et des Lettres de Danemark, Copenhague, 7-me serie, sect. des Sciences, t. VII.
40. *Kuckuck. P.* Beiträge zur Kenntniss der Ectocarpus-Arten der Kieler Förde. Botanisches Centralblatt. Bd. 48, 1891. p. 1.

41. *Kützinger*. Diagnosen und Bemerkungen zu neuen oder kritischen Algen. Botanische Zeitung 1847. pp. 1, 22.
42. *Kützinger*. Species Algarum. Lipsiae, 1849.
43. *Kützinger*. Tabulae Phycologicae. Nordhausen, 1845—1869.
44. *Le Jolis*. Examen des espèces confondues sous le nom de *Laminaria digitata* auct. etc. Nova acta Academ. Caesareae Leopoldino-Carolinae naturae curiosorum. Vol. 25, pars posterior, p. 529.
45. *Le Jolis*. Liste des Algues marines de Cherbourg. Paris, 1863.
46. *Лутевиновъ Д.* Библиографія флоры Сибири. Труды Ботан. Музея Имп. Акад. Наукъ, вып. V. 1909.
47. *Lyngbye*. Tentamen Hydrophytologiae danicae. Hafniae, 1819.
48. *Martens. G.* Die Tange in «Die Preussische Expedition nach Ost-Asien». Berlin, 1866.
49. *Matsumura. J.* Index plantarum japonicarum sive enumeratio plantarum omnium ex ins. Kurili, Yeso, Nippon etc. hucusque cognitarum. Vol. I. Cryptogamae. Tokioni, 1904.
50. *Mertens. H.* Zwei botanisch-wissenschaftliche Berichte von Dr. Heinrich Mertens, Naturforcher auf der gegenwärtigen Russischen Entdeckungsreise am Bord des *Siniavin*, capt. v. *Lütken*s, geschrieben in October 1827 in Kamtschatka etc. Erster Bericht über verschiedene *Fucus* Arten etc. *Linnaea*, Bd. 4, 1829, p. 43.
51. *Okamura. K.* Icones of Japanese Algae. Vol. I. Tokyo, 1907—1909; vol. II, № 1—7, 1909—1910.
52. *Postels A. et Ruprecht F.* Illustrationes Algarum in itinere circa orbem jussu Imp. Nicolai I atque auspiciis navarchi Fr. *Lütke* annis 1826—1829 in oc. Pacifico imprimis septentrionali ad Littora Rossica Asiatico-Americana collectarum. Petropoli, 1840.
53. *Reinke*, Atlas Deutscher Meeresalgen. Berlin, 1889—1892 г.
54. *Rosenthal, O.* Zur Kenntniss von *Macrocystis* und *Thalassiophyllum*; Flora, 1890, p. 105.
55. *Ruprecht. F.* Bemerkungen über den Bau und das Wachsthum einiger grossen Algen-Stämme etc. *Memoirs de l'Acad. Impér. des sciences de Saint-Petersb.* VI sér., T. VI. 1849., p. 59.
56. *Ruprecht, F.* Tange des Ochotskischen Meeres in *Middendorff's* Sibirische Reise, Bd. 1, Th. 2, 1851.
57. *Ruprecht, F.* Neue oder unvollständig bekannte Pflanzen aus dem Nordl. Theile des Stillen Oceans. *Mémoires de l'Académie de St.-Petersbourg, Sc. nat.* T. VII, 1852.
58. *Saunders*. Algae in *Harriman Alaska Expedition*. Vol. 5. Cryptogamic Botany, New-York, 1904.

59. *Schmitz, Fr.* Systematische Uebersicht der bisher bekannten Gattungen der Florideen. Flora, 1889, p. 435.
60. *Setchell, W. and Gardner, N.* Algae of Northwestern America. University of California Publications. Botany, Vol. 1, 1902—1903, p. 165.
61. *Sowerby's* English Botany, London, 1790—1814.
62. *Thuret.* Note sur la synonymie des *Ulva lactuca* et *latissima* L. Memoires de la Societé des sciences natur. de Cherbourg Vol. 2, 1854, p. 17.
63. *Turner.* Fuci sive plantarum fucorum generi icones descriptiones et historia. London; Vol. 1—4, 1808—1819.
64. *Vickers, A.* Liste des algues marines de la Barbade. Annales des Sciences Naturelles, 9 serie, T. 1, 1905, p. 45.
65. *Wittrock.* Försök till en monographi öfver algsläktet Monostroma. Stockholm, 1866 (K. Akademisk Afhandling).
66. *Yendo, K.* The Fucaceae of Japan. The Journal of the College of Science Imperial University of Tokyo. Vol. XXI. 1906—1907.
67. *Yendo, K.* Notes on Algae new to Japan. The Botanical Magazine. Tokyo. Vol. XXIII. 1909. p. 117.
-

А. С. БОНДАРЦЕВЪ.

ГРИБЫ ИЗЪ СЕМЕЙСТВЪ POLYPORACEAE,
THELEPHORACEAE и HYDNACEAE,
СОБРАННЫЕ НА КАМЧАТКѢ В. П. САВИЧЕМЪ.



Грибы изъ семействъ Polyporeae,
Thelephoreae и Hydneae,
собранные на Камчаткѣ В. П. Савичемъ.

Сем. Polyporeae ¹⁾.

1. Polyporus sulphureus (Bull.) Fries.

Fries, Syst. Myc. I, p. 357. (1821).

Saccardo, Syll. VI, p. 104.

Syn.: Boletus sulphureus *Bull.*, Herb. Fl., tab. 429. (1788).

Polypilus sulphureus Karst., Rev. Myc. 3, 9, p. 17. (1881).

Географ. распр. въ прилежащихъ странахъ ²⁾: Сибирь, Сѣв.
Америка.

Мѣстон. № 6551 — Станъ у рѣки Малой Николки по дор. изъ
с. Щапино въ с. Толбачикъ, на *Larix*. VII—1909.

2. Polyporus varius Fries.

Fries, Syst. Myc. I, p. 352. (1821).

Saccardo, Syll. VI, p. 84.

Syn.: Polyporus badius *Weinm.*, Ross., p. 311.

Polyporus Boltonii Rostk., 28, tab. 24 et tab. 20.

Географ. распр. въ прилежащихъ странахъ: Сибирь.

Мѣстон.: № 5296 — по дорогѣ изъ с. Малки въ с. Ганаль на топо-
ляхъ. VI—1909.

¹⁾ См. *P. Saccardo*, Sylloge Fungorum. Vol. VI. 1888. Литература по грибамъ
Камчатки указана ниже въ работѣ В. А. *Трапшеля*.

²⁾ Географическое распространение указывалось, какъ на основаніи литератур-
ныхъ свѣдѣній, такъ и на основаніи имѣющагося въ моемъ распоряженіи гербарнаго
материала.

3. *Fomes igniarius* (L.) Fries.

Fries, Syst. Myc. I, p. 375. (1821).

Saccardo, Syll. VI, p. 180.

Syn.: *Boletus igniarius* L., Sp. Pl. p. 1176. (1753).

Polyporus nigricans *Fries*, Syst. Myc. I, p. 375. (1821).

Fomes igniarius *Gill.*, Champ. Fr. I, p. 687. (1878).

Phellinus igniarius *Quél.*, Ench. Fung. 172. (1886).

Примѣч. *Fomes igniarius* является однимъ изъ самыхъ распространенныхъ трутовиковъ на Камчаткѣ и причиняетъ весьма существенный вредъ листовнымъ породамъ.

Географ. распр. въ прилежащихъ странахъ: Сибирь, Манчжурія, Сѣв. Америка.

Мѣстон. № 244—г. Петропавловскъ, лѣсокъ на Никольской горѣ на *Betula Ermani*. V—1908. № 4—долина р. Камчатки с. Ключи на *Betula Ermani*. VI—1908 (собр. Э. К. Безайсъ). №№ 5300 и 5288—по дорогѣ изъ с. Малки въ с. Ганалъ на ольхахъ. VI—1909. № 6593—на берегу моря близъ р. Березовой на березахъ. IX—1909. № 6552 с. Кирганикъ на осинахъ VII—1909.

4. *Fomes fomentarius* (L.) Fries.

Fries, Syst. Myc. I, 374. (1821).

Saccardo, Syll. VI, p. 179.

Syn.: *Boletus fomentarius* L., Sp. Pl. p. 1176. (1753).

Polyporus fomentarius *Fries*, Syst. Myc. I, p. 374. (1821).

Fomes fomentarius *Gill.*, Champ. Fr. I, p. 686. (1878).

Географ. распр. въ прилежащихъ странахъ: повсюду.

Мѣстонах. № 5786 — у с. Коряцкій Острогъ на *Betula Ermani*. VII—1908. № 6553 — с. Мильково на березѣ. VII — 1909. № 5299 — между с. Малка и с. Ганалъ на *Betula alba*. VI—1909.

5. *Fomes applanatus* (Pers.) Wallr.

Wallr., D. Kr. Fl. II, p. 591.

Fries, Epicr. p. 465. (1838).

Saccardo, Syll. VI, p. 176.

Syn.: *Polyporus dryadeus* *Rostk.*, 27, tab. 9.

Географ. распр. въ прилежащихъ странахъ: Сибирь.

Мѣстон.: № 5288—по дорогѣ изъ с. Малка въ с. Ганалъ на ольхѣ. VI—1909. № 5297—по дорогѣ изъ с. Малка въ с. Ганалъ на тополяхъ. VI—1909. № 6550—лагерь у поворота на с. Малка изъ Коряцко-На-чикинского тракта на *Betula alba* VI—1909.

6. *Fomes unguatus* (Schaeff.) Sacc.

Saccardo, Syll. VI, 167. (1888).

Murrill, Americ. Fl., V. 9, p. 98. (1908).

Syn.: *Boletus unguatus* *Schaeff.*, Fung. Bavar. IV, p. 88, pl. 137, 138. (1774).

Boletus pinicola *Sw.*, Sv. Vet.-Acad., Handl., p. 88. (1810).

Polyporus pinicola *Fries*, Syst. Myc. I, p. 372. (1821).

Fomitopsis pinicola *Karst.*, Rev. Myc. 3, 9 p. 18. (1881).

Boletus marginatus *Pers.*, Obs. Myc. II, p. 6. (1799).

Polyporus marginatus *Fries*, Syst. Myc. I, p. 372. (1821).

Fomes marginatus *Gill.*, Champ. Fr. I, p. 683. (1878).

У *Saccardo* приводятся три самостоятельных вида—*Fomes pinicola* Fr., *F. unguatus* (Schaeff.) Sacc. и *F. marginatus* Fr. Достаточно уже бѣлаго разсмотрѣнія ихъ діагнозовъ, чтобы видѣть между ними большое сходство. Подъ *F. pinicola* подразумѣваютъ трутовикъ, встрѣчающійся обычно на хвойныхъ; плодовое тѣло его копыто-или подушкообразной формы, поперечно полосатое, у основанія часто болѣе или менѣе бугристое. Край тупой, иногда закругленный, чаще же направленный впередъ; въ первомъ случаѣ шляпка болѣе бугристая, у основанія желтовато-бурая, къ краю блѣдная, во второмъ — ровная, красно-бурая, позднѣе почти черная, съ рѣзко отграниченной желто-охристой зоной по краю. *F. marginatus* растетъ на лиственныхъ породахъ, по описанію онъ ничѣмъ не отличается отъ *F. pinicola*. Указанное въ діагнозѣ чередованіе зонъ наблюдается нерѣдко у обоихъ трутовиковъ. Что же касается *F. unguatus*, то принадлежность его къ *F. pinicola* не подлежитъ сомнѣнію; онъ нѣсколько отличается только отсутствіемъ окрашенныхъ зонъ и болѣе свѣтлой окраской шляпки, что легко объясняется полиморфизмомъ. На основаніи всего высказаннаго, нельзя не присоединиться къ мнѣнію *Murrill*'я (North Americ. Fl., Vol. 9, p. 2, p. 98), соединяющаго всѣ три вида въ одинъ подъ названіемъ *F. unguatus* (Schaeff.) Sacc.

Географ. распр. въ прилежащихъ странахъ: Сибирь, Манчжурія и Сѣв. Америка.

Мѣстон.: № 5299—между с. Малка и с. Ганаль на *Betula Ermani*. VI—1909; № 6549—между с. Щапино и с. Толбачикъ на ели. VII—1909; № 6553—с. Мильково на березѣ. VI—1909.

7. *Polystictus hirsutus* Fries.

Fries, Syst. Myc. I, p. 367 cum syn. (1821).

Saccardo, Syll. VI, p. 257.

Syn.: *Boletus hirsutus* Wulf., in Jacq. Coll. II, p. 149. (1788) (nec *Boletus hirsutus* Scop. 1772).

Polyporus hirsutus Fries, Syst. Myc. I, p. 367. (1821).

Географ. распр. въ прилежащихъ странахъ: Сибирь, Сѣв. Америка.

Мѣстон. № 287—Петровская гора у г. Петропавловска на *Betula Ermani*. VI—1908; № 2095—долина р. Паратунки близъ с. Паратунские Ключи на *Betula Ermani*. VI—1908.

8. *Polystictus versicolor* (L.) Fries.

Fries, Syst. Myc. I, p. 378 cum syn. (1821).

Saccardo, Syll. VI, p. 253.

Syn.: *Boletus versicolor* L., Sp. pl. p. 1176. (1753).

Polyporus versicolor Fries, Syst. Myc. I, p. 369. (1821).

Географ. распр. въ прилежащихъ странахъ: Сибирь, Манчжурія и Сѣв. Америка.

Мѣстон. № 6553—с. Мильково на березѣ. VII—1909.

9. *Polystictus velutinus* Fries.

Fries, Syst. Myc. I, p. 368 cum syn. (1821).

Saccardo, Syll. VI, p. 258.

Географ. распр. въ прилежащихъ странахъ: Сибирь.

Мѣстон. № 6553—с. Мильково на березѣ. VII—1909.

10. *Polystictus pergamenus* Fries.

Fries, Epicr. Myc. p. 480. (1838).

Saccardo, Syll. VI, p. 242.

Примѣч. Этотъ трутовикъ, который еще ни разу мнѣ не встрѣчался въ Европейской Россіи, повидимому, очень распространенъ на Камчаткѣ. Собраны довольно многочисленные типичные образцы.

Географ. распр. въ прилежащихъ странахъ: Сибирь.

Мѣстон. № 5352—по дорогѣ изъ с. Кирганикъ въ с. Машура на *Betula alba*. VII—1909. № 6554—с. Мильково—на *Alnus hirsuta*. VII—1909. № 6678—с. Щапино на осинахъ. VII—1909.

11. *Polystictus radiatus* (Sow.) Fries.

Fries, Syst. Myc. I, p. 369. (1821).

Saccardo, Syll. VI, p. 247.

Syn.: *Boletus radiatus* Sow., Engl. Fungi pl. 196. (1799).

Polyporus cucullatus Berk. et Curt., Grevillea I, p. 51. (1872).

Inonotus radiatus Karst., Rev. Muc. 3, 9, p. 19. (1881).

Примѣч. Собраны молодые, но, во всякомъ случаѣ, типичные образцы.

Географ. распр. въ прилежащихъ странахъ: Сибирь, Сѣв. Америка.

Мѣстон.: № 5683—с. Мильково на *Alnus hirsuta*. VII—1909.

№ 6613—долина р. Камчатки близъ с. Щапино на ольхѣ. VII—1909.

12. *Trametes cinnabarina* (Jacq.) Fries.

Fries, Nov. Symb. p. 98. (1851).

Saccardo, Syll. VI, p. 353.

Syn.: *Boletus cinnabarinus Jacq.*, Fl. Austr. IV, p. 2. (1776).

Polyporus cinnabarinus Fries, Syst. Muc. I, p. 371. (1821).

Риспорус cinnabarinus (Jacq.) Karst., Rev. Muc., p. 18. (1891).

Географ. распр. въ прилежащихъ странахъ: Сибирь, Манчжурія и Сѣв. Америка.

Мѣстон.: № 6672—близъ с. Кирганикъ на осинѣ. VII—1909.

13. *Trametes gibbosa* (Pers.) Fries.

Fries, Epicr. p. 492. (1838).

Saccardo, Syll. VI, p. 337.

Syn.: *Daedalea gibbosa Pers.*, Syn. p. 501. (1801).

Daedalea sinuosa Pers., Muc. Eur. 3, p. 8. (1825).

Примѣч. Въ коллекціи имѣется только одинъ маленькій и не вполне типичный образецъ этого трутовика.

Географ. распр. въ прилежащихъ странахъ: Сибирь.

Мѣстонах. № 6673—между с. Щапино и с. Толбачикъ на ивѣ. VII—1909.

14. *Trametes suaveolens* (L.) Fries.

Fries, Epicr. p. 491. (1838).

Saccardo, Syll. VI, p. 338.

Syn.: *Boletus suaveolens L.*, Sp. Pl. p. 1177. (1753).

Polyporus suaveolens Fr., Syst. Muc. I, p. 366. (1821).

Примѣч. Собраны довольно многочисленные и очень типичныя образцы этого трутовика. Въ Европейской Россіи я никогда не встрѣчалъ его на берегахъ, на тополяхъ же въ исключительно рѣдкихъ случаяхъ.

Географ. распр. въ прилежащихъ странахъ: Сибирь, Манчжурія, Туркестанъ и Сѣв. Америка.

Мѣстон.: № 6673—между с. Шапино и с. Толбачикъ на ивахъ. VII—1909; № 6682—с. Мильково на *Betula Ermani*. VII—1909; № 5287—по дорогѣ изъ с. Малка въ с. Ганаль на тополяхъ. VI—1909.

15. *Daedalea unicolor* (Bull.) Fries.

Fries, Syst. Myc. I, p. 336. (1821).

Saccardo, Syll. VI, p. 377.

Syn.: *Boletus unicolor* Bull., Herb. Fr. pl. 408. (1788).

Boletus decipiens Schrad., Spic. Fl. Germ. p. 169. (1794).

Sistotrema cinereum Pers., Syn. Fung. p. 551. (1801).

Phyllostoma Magnusii Karst., Hedwigia XXII, p. 163. (1883).

Примѣч. Собрано довольно много типичныхъ образцовъ этой *Daedalea*; повидимому, она очень распространена на Камчаткѣ.

Географ. распр. въ прилежащихъ странахъ: Сибирь, Манчжурія и Сѣв. Америка.

Мѣстон. № 6014—с. Начика, долина р. Уздецъ на *Salix*. VIII/1908.

№ 5786—у с. Коряцкій Острогъ на *Betula Ermani*. VII—1908.

№ 5298—между с. Малка и с. Ганаль на *Betula Ermani*. VII—1909.

16. *Lenzites saepiaria* (Wulf.) Fries*).

Fries, Epicr. Myc. p. 407. (1838).

Saccardo, Syll. V, p. 639. (1887).

Syn.: *Agaricus saepiarius* Wulf. in Jacq. Coll. I, p. 347. (1786).

Daedalea saepiaria Fries, Obs. Myc. I, p. 105. (1815).

Географ. распр. въ прилежащихъ странахъ: Сибирь, Манчжурія и Сѣв. Америка.

Мѣстон. № 6672—близъ с. Кирганикъ на осинѣ. VII—1909.

17. *Lenzites betulina* (L.) Fries.

Fries, Epicr. Myc. p. 405. (1838).

Saccardo, Syll. V, p. 638. (1887).

Syn.: *Agaricus betulinus* L., Sp. Pl. p. 1176. (1753).

Daedalea betulina Rebent., Prodr. Fl. Neom. p. 371. (1804).

Lenzites flaccida Fries, Epicr. Myc. p. 406. (1838).

Lenzites variegata Fries, Epicr. Myc. p. 406. (1838).

*) *Saccardo* родъ *Lenzites* относитъ къ сем. Agaricineae; другіе авторы, какъ *Engler* (Die natürlich. Pflanzenf. T. I, Abt. 1) причисляютъ его къ Polyporeae, что, на мой взглядъ, вполне основательно.

Географ. распр. въ прилежащихъ странахъ: повсемѣстно.

Мѣстон.: № 5295—по дорогѣ изъ с. Малка въ с. Ганалъ на берегахъ. VI—1909.

Сем. Thelephoraceae.

18. *Stereum purpureum* Pers.

Fries, Hym. Eur. p. 639. (1871).

Saccardo, Syll. VI, p. 563.

Syn.: *Auricularia reflexa* Bull., pl. 483.

Auricularia persistens Sow. pl. 388, f. 1.

Географ. распр. въ прилежащихъ странахъ: Сибирь, Монголія, Сѣв. Америка.

Мѣстон. № 4996—въ Раковой бухтѣ Авачинскаго залива на берегахъ. V—1909; № 6674—между с. Щапино и с. Толбачикъ на *Alnus hirsuta*. VII—1909.

19. *Hymenochaete tabacina* (Sow.) Lév.

Lév., in Ann. Sc. Nat. 1846 p. 152.

Saccardo, Syll. VI, p. 590.

Syn.: *Stereum tabacinum* Fr., Epicr. p. 550. (1838).

Thelephora tabacina Fr., Syst. Myc. I, p. 437. (1821).

Географ. распр. въ прилежащихъ странахъ: Сибирь, Сѣв. Америка.

Мѣстон.: № 6681—въ долинѣ р. Камчатки на ивахъ. VII—1909.

Сем. Hydneae.

20. *Hydnum coralloides* Scop.

Scop., Carn. 2 p. 472;

Fries, Syst. Myc. I, p. 408. (1821).

Saccardo, Syll. VI, p. 446.

Географ. распр. въ прилежащихъ странахъ: Сибирь, Манчжурія и Сѣв. Америка.

Мѣстон.: № 6689—с. Маншура—с. Щапино на валежникѣ по бер. р. Камчатки. 1909.

21. *Irpex paradoxus* (Schrad.) Fries.

Fries, Epicr. I, p. 522. (1838).

Saccardo, Syll. VI, p. 490.

Syn.: *Hydnum paradoxum* *Schrad.*, Spic. t. 4, f. 1.

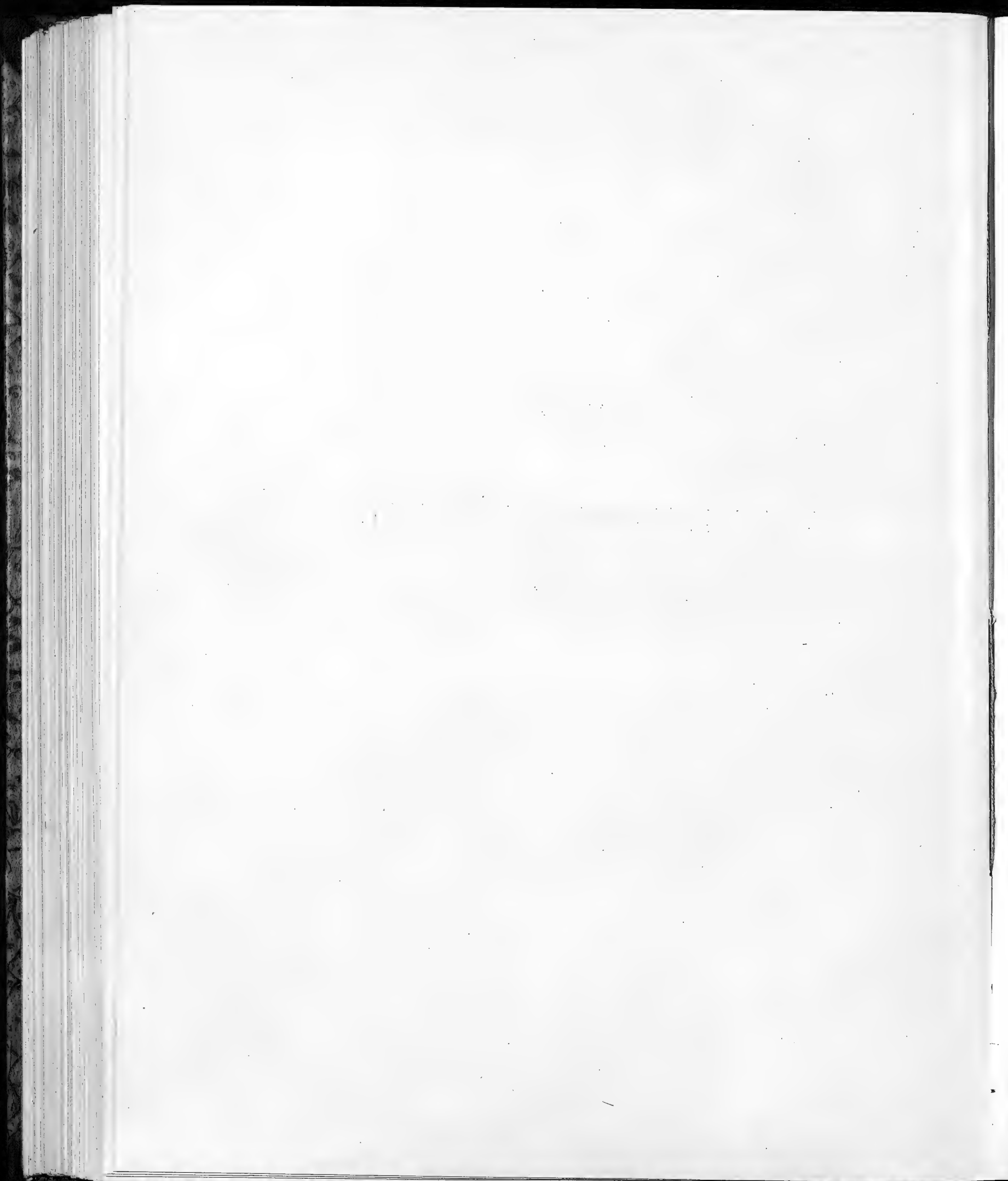
Sistotrema digitatum *Pers.*, Syn. Fung. p. 553. (1801).

Географ. распр. въ прилежащихъ странахъ: Сибирь и Сѣв. Америка.

Мѣстон.: № 5352 по дорогѣ изъ с. Кирганикъ въ с. Машура на *Betula alba*. VII—1909.

В. ТРАНШЕЛЬ.

ГРИБЫ И МИКСОМИЦЕТЫ КАМЧАТКИ.



ПРЕДИСЛОВІЕ.

Грибы, перечисленные въ этомъ спискѣ, были собраны во время Камчатской экспедиціи *О. П. Рябушинскаго* въ 1908 и 1909 годахъ *В. Л. Комаровымъ*, *В. П. Савичемъ* и *Л. Э. Безайсомъ*. Большинство экземпляровъ собралъ *В. Л. Комаровъ*. Поэтому въ спискѣ имя коллектора приводится только для образцовъ, собранныхъ г.г. *Савичемъ* и *Безайсомъ*.

Въ опредѣленіи коллекціи грибовъ дѣятельное участіе принималъ *Н. Н. Воронихинъ*. Нѣкоторые новые виды описаны нами сообща.

Въ литературѣ свѣдѣнія о грибахъ Камчатки весьма скудны. Мнѣ извѣстно только три сочиненія, въ которыхъ упоминаются виды грибовъ, собранныхъ на полуостровѣ.

Въ 1816 г. Камчатку посѣтилъ *А. Шамиссо*, принимавшій участіе въ кругосвѣтномъ путешествіи „*Рюрика*“ подъ командою Коцебу. Имъ собраны во время весьма недолгой стоянки въ Петропавловскѣ всего два вида грибовъ, описанные *Шлезтендалемъ* въ трудѣ „*Fungos a viro clarissimo Adalberto de Chamisso etc. sub auspiciis Romanzoffianis in itinere circa terrarum globum collectos enumeravit novosque descripsit Dr. C. G. Ehrenberg*“, помѣщенномъ въ „*Horae physicae Berolinenses*“, Bonnæ, 1820. Виды эти „*Caecoma (Uredo) interstitiale n. sp.*“ и „*Caecoma (Uredo) Rosae?*“ (ср. въ спискѣ №№ 129 и 130).

Въ томъ же плаваніи принималъ участіе *Вормшельдъ (Wormskjold)*, сошедшій съ „*Рюрика*“ на Камчатку. О продолжительности его пребыванія на Камчаткѣ я не имѣю свѣдѣній. *Вормшельдъ* собралъ, по видимому, большую коллекцію грибовъ. Коллекція эта была въ рукахъ *Эл. Фриса*.

Въ сочиненіи „*Elias Fries, „Systema mycologicum, sistens fungorum ordines, genera et species, huc usque cognitæ, vol. II, Gryphiswaldiæ 1823“* и въ „*Elenchus fungorum, sistens commentarium in Systema mycologicum, vol. I et II, Gryphiswaldiæ 1828*“ того же автора Камчатка упоминается, какъ мѣстонахожденіе для 60 видовъ, частью новыхъ, причемъ у нѣкоторыхъ цитируется „*Wormskjold, Flora Camtschatica ined.*“. Я считаю не-

лишнимъ перечислить эти виды, съ указаніемъ, гдѣ возможно, со временныхъ названій ихъ, а также, для видовъ, собранныхъ во время экспедиціи *О. П. Рябушинскаго*, номеровъ нашего списка.

Systema mycologicum, II, p. 7—*Morchella esculenta* (L.) Pers. β *vulgaris* Pers.; p. 18—*Helvella Infula* Schaeff.; p. 32—*Vibrissea rimarum* Fr. (n. sp.); p. 59—*Peziza tuberosa* Bull. [= *Sclerotinia* t. Fuck.]; p. 71—*Peziza humosa* Fr. [= *Humaria* h. Cooke]; p. 83—*Peziza hemisphaerica* Wigg. [= *Lachnea* h. Gill.]; p. 93—*Peziza plagopus* Wormsk. (n. sp.), in foliis gramineis, et β stipite evidentiore, in ramulis dejectis *Rubri triflori* [= *Dasyscypha* pl. Sacc.]; p. 105—*Peziza villosa* Pers. [= *Cyphella* v. Karst.]; p. 132—*Peziza citrina* Batsch [= *Helotium citrinum* Fr., № 19 нашего списка]; p. 143, —*Peziza cinerea* Batsch [= *Mollisia* c. Karst.]; p. 158—*Peziza complanata* Fr. (n. sp.), in ramulis *Alni cordatae* (въ *Elenchus Fungorum* II p. 14, *Фрисъ* этотъ видъ называетъ *Sarea complanata*); p. 187—*Cenangium Betulae* Fr. (n. sp.) [= *Scleroderris Betulae* Tranzschel, № 22 списка]; p. 215—*Tremella elegans* Fr. (n. sp.) α *laevis* et β *subplicato-gyrosa*, ramulos *Betulae* obvestiens; p. 234—*Hymenella nigra* Fr. (n. sp.), ad caules plantarum [= *Hymenopsis* n. Sacc.]; p. 333—*Sphaeria fusca* Pers. [= *Hypoxylon* f. Fr., № 51 списка]; p. 334—*Sphaeria multiformis* Fr. [*Hypoxylon* m. Fr., № 52 списка]; p. 344—*Sphaeria lobata* Wormsk. (n. sp.), in cortice truncorum *Pini silvestris* [= *Hypoxylon* l. Sacc.]; p. 351—*Sphaeria Stigma* Hoffm. β *quadricocca* Fr. [= *Diatrype Stigma* De Not.]; p. 354—*Sphaeria euphorea* Fr. (n. sp.), ad ramos *Betulae* [= *Diatrype euph.* Cooke], p. 362—*Sphaeria compar* Fr. (n. sp.), in ramis betulignis [= ?]; p. 375—*Sphaeriae velatae* Pers., affinis fungus,—ad ramos *Betulae tristis*—[= *Diaporthe* sp.?]; p. 380—*Sphaeria Prunastri* β *Alni* Fr. (n. f.) [въ *Elenchus fungorum* II, p. 77 приводится синонимъ *Sph. alnifraga* Wahl.—*Eutypella alnifraga* Sacc., № 48 списка]; p. 389—*Sphaeria Colliculus* Wormsk. (n. sp.), in cortice ramorum *Pini pygmae* Wormsk. [= *Valsa* C. Cooke]; p. 391—*Sphaeria aractina* Fr. (n. sp.), ad ramos arborum [= *Valsa* a. Cooke]; p. 403—*Sphaeria centripeta* Fr. (n. sp.), in *Salicis specie* [= ?]; p. 403—*Sphaeria ambiens* Pers., b in *Populo*, c in *Rosa* [= *Valsa ambiens* Fr.]; p. 404—*Sphaeria stilbostoma* Fr. α *papula* Fr. [= *Melanconis* st. Tul.]; p. 412—*Sphaeria coccinea* Pers. [= *Nectria* c. Fr.]; p. 429—*Sphaeria arundinacea* Sow. [= *Leptosphaeria* a. Sacc.]; p. 437—*Sphaeria muricella* Fr. (n. sp.), in foliis exsiccatis *Georum* [= ?]; p. 458—*Sphaeria moriformis* Tode [= *Bertia* m. De Not.]; p. 459—*Sphaeria Pulvis pyrius* Pers. [= *Melanomma* p.p. Fuck.]; p. 459—*Sphaeria pulveracea* Ehrh. [*Rosellinia pulv.* Fuck.]; p. 505—*Sphaeria Dematium* Pers. [= *Vermicularia* D. Fr.]; p. 507—*Sphaeria acuta* Moug. et Nestl. [= *Leptosphaeria* a. Karst.]; p. 516—*Sphaeria tubaeformis* Tode [= *Gnomoniella* t. Sacc.]; p. 526—*Sphaeria Asteroma* Fr. (n. sp.), in foliis exsicc. *Convallariae bifoliae* [= *Sphaerella* A. Karst.]; p. 543—*Cytispora xanthosperma* Fr. (n. sp.) in ramis *Salicis*; p. 545—*Cytispora atrovirens* Wormsk. (n. sp.), in ramis alneis cp. *Naemaspora atrovirens* Jacz., № 163]; p. 556—*Dothidea Heraclei* Fr. (n. sp.), in foliis *Heraclei trifoliati* [= *Phyllachora* H. Fuck., № 42 списка]; p. 560—*Dothidea Himantia* β *atramentosa* Fr. (n. var.), in caulibus *Angelicarum* [= *Ascospora Himantia* Rehm?]; p. 562—*Dothidea Angelicae* Fr. (n. sp.), in foliis *Angelicae* [= *Phyllachora* A. Fuck., № 41 списка]; p. 568—*Rhytisma Rhododendri* Fr. (n. sp.), in pagina superiore foliorum emortuorum *Rhododendri* [№ 26 списка]; p. 571—*Rhytisma hysterioides* Fr. (n. sp.), in caulibus exaridis *Cacaliae hastatae*; p. 572—*Phacidium hemisphaericum* Fr. (n. sp.), in cortice betuligno, *Hysterii pulicaris comes*; p. 573—*Phacidium alneum* Fr. [= *Clithris* a. Rehm]; p. 580—*Hysterium pulicare* Pers. [№ 29 списка]; p. 590—*Hysterium Polygoni* Fr.

(n. sp.), in ramis emortuis Polygoni; p. 591—*Hysterium culmigenum* Fr. [= *Lophodermium* c. Karst]; p. 593—*Hysterium apiculatum* Wormsk. (n. sp.) [= *Lophodermium* a. Duby]; p. 599—*Leptostroma filicinum* Fr.; p. 599—*Leptostroma Spireae* Fr.

Elenchus fungorum, I, p. 25—*Agaricus* (*Pleurotus*) *ringens* Fr.; p. 72—*Daedalea mollis* β *D. membranacea* (Wormsk.) Fr., in truncis betulinis [= *Trametes mollis* Fr.]; *Фрисъ* указываетъ, что микологическая флора Камчатки и Салтдалена (въ Норландіи) очень схожи. *Вормшельдомъ* на Камчаткѣ собралъ *Daedalea betulina* (= *Lenzites* b.), *saepiaria* (= *Lenzites* s.), *unicolor*, *suaveolens* (= *Trametes odoratus*, ср. стр. 90) и *membranacea* (= *Trametes*). Среди трутовиковъ (*Polyporaceae*) изъ Камчатки, собранныхъ *Вормшельдомъ*, нѣтъ ни одного новаго вида.

Elenchus fungorum, II, p. 105—*Sphaeria Lirella* Moug. et Nestl. [= *Diaporthe* L. Fuck.]; p. 133—*Phacidium Patella* α *alpestris* Fr. [= *Heterosphaeria* P. Grev. var. *alpestris* Fr.]; конидіальную стадию этого гриба составляетъ *Heteropatella cereosperma* Lind, № 162 списка].

Въ статьѣ *Anderson'a*, „Notes on certain Uredineae and Ustilagineae“ въ *Journal of Mycology*, VI, 1891, p. 125, помѣщено описаніе *Russinia Kamtschatkae* n. sp., собранной *Врейтомъ* близъ Петропавловска во время Сѣверо-Американской экспедиціи для изслѣдованія сѣверной части Тихаго океана 1853—1856 г. Ср. № 130 списка.

Другія ботаническія работы, въ которыхъ упоминались бы виды грибовъ Камчатки, мнѣ не извѣстны.

Нижеприводимый критическій списокъ грибовъ и миксомицетовъ Камчатки состоитъ изъ 179 видовъ. Въ числѣ ихъ имѣется нѣсколько новыхъ формъ и 7 новыхъ видовъ: 1) *Balansia? borealis* *Tranzschel* n. sp., 2) *Russinia Pleurospermi* *Tranzschel* et *Woronichin* n. sp., 3) *Russinia Artemisiae norvegicae* *Tranzschel* et *Woronichin* n. sp., 4) *Aecidium Pleurospermi* *Tranzschel* et *Woronichin*, 5) *Naema spora atrovirens* *Jaczewski* n. sp., 6) *Ovularia densa* *Tranzschel* n. sp., 7) *Arthrimum kamtschaticum* *Tranzschel* et *Woronichin* n. sp.

Критическій списокъ миксомицетовъ и грибовъ Камчатки.

Muxogasteres.

(Миксомицеты).

1. *Didymium niveum* (Rost.) Macbr.

subsp. *Lyallii* (Mass.) Lister (*Chondrioderma Lyallii* Mass.).

На прошлогоднихъ стебляхъ травъ въ заросли шеламайника (*Filipendula kamtschatica* Max.) близъ устья р. Каримчиной (бассейнъ р. Паратунки, зона лѣсная), 23/VI 1908 г. Спорангіи на ножкахъ, діам. ихъ немного болѣе 1 mm. Споры фіолетовыя, съ шипиками на поверхности, около 14 μ . въ діам. Капителиціи непрозрачный, буровато-черный, шириною въ 3,5 μ , съ узловыми расширеніями,

2. *Stemonitis fusca* Roth.

Начика, въ лѣсу, 1908 г., № 6149, собр. В. Савичъ.

3. *Lycogala epidendrum* (L.) Fr.

Начика, ивовая (*Salix sachalinensis* Fr. Schmidt) рошица по берегу р. Уздеца, VIII 1908 г., собр. В. Савичъ.

4. *Trichia decipiens* (Pers.) Macbr.

Начика, ивовая рошица по берегу р. Уздеца, VIII 1908 г., собр. В. Савичъ.

F u n g i.

(Грибы).

Phycomycetes.

Chytridineae.

5. Physoderma Menyanthis De-By.

На листьях *Menyanthes trifoliata* L., покоящиеся споры. Близъ села Машуры (басс. р. Камчатки), 6/VII. 1909 г.

6. Urophlyctis hemisphaerica (Speg.) Syd.

(*Urophlyctis Kriegeriana* Magnus).

На листьях *Angelica refracta* Fr. Schmidt (новый хозяин!). Близъ села Начика (бассейнъ р. Большой), VIII 1908 г.

Peronosporineae.

7. Plasmopara pusilla (De-By) Schröt.

На листьях *Geranium erianthum* DC. Бассейнъ р. Паратунки, VI. 1908 г.

8. Plasmopara nivea (Unger) Schröt.

На листьях *Anthriscus silvestris* Hoffm. Село Ключи (басс. р. Паратунки, зона лѣсная), 18/VI 1908 г. Близъ села Пуцина (басс. р. Камчатки, зона лѣсная), 23/VI 1909 г.

9. Plasmopara pygmaea (Unger) Schröt.

На листьях *Thalictrum minus* L. Безъ указанія мѣста сбора, 1908 г.

10. Bremia Lactucae (Unger) Regel.

На листьях *Mulgedium sibiricum* Less. Близъ села Апачи (басс. рѣки Большой, зона лѣсная), 18/VIII 1908 г.

11. *Peronospora Ficariae* Tul.

На листьях *Ranunculus repens* L. Близъ села Малки, 14/VI 1908 г.

12. *Peronospora parasitica* (Pers.) Tul.

На *Arabis petraea* Lam., вмѣстѣ съ *Ruccinia Holboellii* (Hornem.) Rostr. Галечникъ по берегу Гришкиной рѣчки (близъ Начикинского озера, басс. р. Большой, зона субальпійская), 8/VIII 1908 г.

Protomycetes.

Protomycetaceae.

13. *Protomyces macrosporus* Unger.

На *Cnidium ajanense* Drude. Въ долину Холзана (басс. р. Большой, зона субальпійская), 27/VIII 1908 г.

Ascomycetes.

Protodiscineae.

14. *Taphrina nana* Johans. var. *hyperborea* Juel.

(Svensk Botanisk Tidskrift, 1912, Bd. 6, h. 3). На листьях *Betula japonica* Sieb. Близъ с. Николаевского (басс. р. Паратунки, зона лѣсная), 8/VII 1908 г. Аски (съ обѣихъ сторонъ листьевъ) $21 \times 7-8$ μ ., споры 3,5 μ ., часто даютъ конидіи. Въ листовой паренхимѣ имѣется мицелій. Какъ видъ, такъ и разновидность Juel указываетъ на *Betula odorata* изъ Скандинавіи. Первоначально видъ былъ описанъ на *Betula nana* L. Такъ какъ въ сумкахъ развиваются конидіи, то я камчатскіе экземпляры отношу къ разновидности *hyperborea* Juel. Пораженіе растенія вполне соотвѣтствуетъ экземплярамъ Johanson'a на *Betula nana* L.

15. *Taphrina alpina* Johans.

На *Betula Ermani* Cham. У сел. Тигиль (басс. р. Тигиль) 1/VII 1909 г., собр. Э. Безайс. (№ 164).

Экземпляръ на *Betula Ermani* вполне подходитъ къ описанію пораженія растенія и строенія гименія *T. alpina*. Видъ былъ извѣстенъ на *Betula nana*, но въ 1909 г. Juel (Svensk. Botan. Tidskrift, 1909, Bd. 3, H. 2, p. 185) даетъ указанія о нахожденіи этого вида и на *Betula verrucosa* Ehrh.

Pezizineae.

16. *Lachnea livida* (Schum.) Gill.

На гниломъ деревѣ. Начика, ивовая рощица по берегу р. Уздеца, VIII 1908 г., № 5911, собр. В. Савичъ. Аски 150×15 μ ; споры $17-18 \times 10-13$ μ .

17. *Dasyscypha fuscohyalina* Rehm.

На листьяхъ *Rhododendron chrysanthum* Pall. Близъ села Ганала (зона субальпійская), 18/VI 1909 г. Апотеци на ножкѣ, около 1 mm. въ діам. Волоски на апотеци бурые, гладкіе, безъ кристалловъ, 120 μ дл., 4 μ шир. Аски 43×6 μ , причемъ ножка около 7 μ . Споры $9-10 \times 2,5-3$ μ , одноклѣтныя, овальныя, заостренныя книзу, одно- или двурядныя. Парафизы, шириною въ 4 μ , на концахъ нѣсколько заостренныя, чѣмъ напоминаютъ родъ *Lachnum*. *Dasyscypha fuscohyalina* была описана по образцамъ на стволахъ *Rhododendron*, а не на листьяхъ.

18. *Chlorosplenium* sp. steril.

Зеленая древесина *Salix sachalinensis* Fr. Schmidt. Близъ села Начика, на берегу р. Уздеца, VIII 1908, № 6028, собр. В. Савичъ.

19. *Helotium citrinum* (Hedw.) Fr.

На гнилыхъ старыхъ вѣтвяхъ. На западномъ берегу Начикинскаго озера, островки *Betula Ermani* Cham. по берегу, VIII 1908 г., собр. В. Савичъ. Аски $115 \times 6-7$ μ , споры $7 \times 3,5$ μ .

20. *Tapesia fusca* (Pers.) Fuck.

На обнаженномъ отъ коры обломкѣ дерева. Стоянка у р. Поперечной, между сел. Коряцкимъ и Начикомъ, VIII 1908 г., № 5736, собр. В. Савичъ.

21. *Niptera Lychnidis* (Fuck.) Lind. f. *Dianthi nobis*.

Sporis clavatis, curvulis vel subrectis, inaequaliter bipartitis, $18-20 \times 5$ μ . На сухихъ стебляхъ и листьяхъ *Dianthus repens* Willd. У подножія Коряцкой сопки, альпійская область, 17/VII 1908 г.

Образцы хорошо подходятъ къ описанію *Niptera Lychnidis* (Fuck.) Lind. „Fungi (Micromycetes) collected in Arctic North America by the Gjöa expedition“; Christiania, 1910, p. 13. Видъ этотъ былъ извѣстенъ на *Melandryum apetalum*.

22. *Scleroderris Betulae* (Fr.) nobis.

На корѣ *Betula Ermani* Cham. Лѣсъ въ долинѣ между Тарьинской губой и Ближнимъ озеромъ, VI 1908 г., собр. В. Савичъ, № 2013.

Apothecia gregaria vel caespitosa, e cortice erumpentia, globoso-depressa, sessilia, primitus clausa, demum rimis irregularibus apice dehiscentia, atra, circa 1—1,5 mm. in diam. Asci clavati, in pedicellum longum attenuati, circa 162 μ . longi, 22 μ lati, 8 spori;—J. Sporae octonae, in parte superiore asci subparallelae, lineari-lanceolatae, utrinque acutae, ad basin plus quam ad apicem attenuatae, rectae vel subrectae, hyalinae, 17—25-cellulares, 82—110 \times 6,25—7,5 μ . Paraphysae filiformes, granulis minutissimis fuscis incrustatae.

Cum *Scleroderri seriata* (Fr.) Rehm comparanda, sed ascis et sporis majoribus et dispositione apotheciorum non seriali differt. An tantum forma non seriata hujus fungi, sporis perfecte evolutis?

Я считаю образцы гриба, имѣющіеся въ коллекціи экспедиціи О. П. Рябушинскаго, за описанный Е. Fries'омъ изъ Камчатки *Cenangium Betulae* (Systema mycologicum, II, p. 187). Удлиненные, многоклеточныя споры заставляютъ отнести этотъ грибокъ къ роду *Scleroderri* и сблизить его съ *Scleroderri seriata* (Fr.) Rehm., встрѣчающимся въ Европѣ на корѣ *Betula alba*. Макроскопически камчатскій видъ отличается отъ европейскаго тѣмъ, что апотеции у перваго расположены группами безъ особаго порядка, тогда какъ у втораго они расположены въ линію, выступая наружу черезъ чечевички березовой коры. Болѣе существенны различія въ величинѣ и строеніи споръ. Tulasne (Selecta Fung. Carp. III, p. 160—161; описаніе это перепечатано у Karsten, Mycologia Fennica I, p. 225—226) описываетъ споры какъ линейно-ланцетныя (не упоминая о перегородкахъ, „plasmate oleoso repertas“), 35—45 μ дл., 3—4 μ шир. Phillips (Manual of the British Discomycetes, 1887, p. 348—349) говоритъ, что споры „pseudo-multiseptatae 55—85 \times 2—3 μ “. Но, повидимому, какъ Tulasne, такъ и Phillips имѣли передъ собой не вполне зрѣлыя споры. Ср. также Rehm, въ Rabenhorst's Kryptogamen-Flora, I Bd. III Abt., p. 211.

Phacidiineae.

23. *Cryptomyces Pteridis* (Rehm.) Rehm.

На листьяхъ *Pteridium aquilinum* Kühn. Кладбищенская гора у Петропавловска, 18/IX 1908 г.

24. *Rhytisma salicinum* (Pers.) Fr.

На листьяхъ *Salix Pallasii* Anders. Гора Чемушка, близъ с. Начика (басс. р. Большой, зона субальпійская и альпійская), 31/VIII 1908 г. Кратеръ вулкана Узона, 24/VIII 1909 г.

25. *Rhytisma Andromedae* (Pers.) Fr.

На листьяхъ *Andromeda polifolia* L. Близъ села Кирганика (басс. р. Камчатки), 4/VII 1909 г.

26. *Rhytisma Rhododendri* Fr.

На листьях *Rhododendron kamtschaticum* Pall. Край Сараевъ въ долину Холзана (басс. р. Большой, система р. Банной, зона субальпійская), 27/VIII 1908 г.

Этотъ видъ извѣстенъ только съ Камчатки, откуда онъ былъ описанъ въ 1823 г. по экземплярамъ *Wormskjold'a* (*Systema mycologicum*, vol. II, p. 567—568). Въ матеріалѣ, собранномъ Камчатской экспедиціей, на листьяхъ имѣются стерильные склероціи изъ сильно остуженныхъ гифъ и остатки стадіи *Melasmia*, съ конидіями около $3 \times 2 \mu$.

27. *Rhytisma Ionicericola* P. Henn.

На листьяхъ *Lonicera Chamissoi* Bunge. „Узкое мѣсто“ въ долину Коряцкой (басс. р. Авачи, зона лѣсная), 3/IX 1908 г.

Hysteriineae.

28. *Lophodermium Pinastri* (Schröd.) Chev.

На отмершей хвоѣ *Pinus pumila* Reg., незрѣл. апотеци. Близъ Петропавловска 3/VI 1909 г.

29. *Hysterium pulicare* Pers.

На стволахъ старыхъ березъ, *Betula Ermani* Cham. Близъ Петропавловска: склоны Петровской горы, V 1908 г., № 208; Никольская гора, V 1908 г. № 240; Меженная гора, VI 1908, № 307. Всѣ образцы собралъ В. Савичъ.

Plectascineae.

30. *Amylocarpus encephaloides* Curr.

На древесинѣ, выброшенной моремъ и совершенно избитой. На берегу океана, у устья р. Карау, 19/IX 1909. Аски $36 \times 25 \mu$; споры по 8 въ аскѣ, 10μ въ діаметрѣ. Объ этомъ интересномъ грибѣ, свойственномъ выброшенной моремъ древесинѣ, имѣется обстоятельное изслѣдованіе G. Lindau, Ueber Entwicklung und Ernährung von *Amylocarpus encephaloides* Curr. (*Hedwigia*, Bd. 38, 1, 1898, p. 1—19, Taf. I & II). *Currey* нашелъ его въ Англіи, *Rostrup* въ Даніи и *Lindau* на Рюгенѣ.

Perisporiales.

31. *Sphaerotheca Humuli* (DC.) Burr.

На *Sanguisorba tenuifolia* Fisch. Близъ села Начики (басс. р. Большой, зона лѣсная), VIII 1908 г. (Два пятнышка вмѣстѣ съ *Phragmidium carbonarium*). На *Filipendula kamtschatica* Max. Въ березникахъ на морен-

ныхъ увалахъ по долинѣ р. Начики, повыше прохода ея черезъ хребетъ (басс. р. Большой, зона лѣсная), 17/VII 1908 г. (на соцветіяхъ). „Узкое мѣсто“ въ долинѣ Коряцкой (басс. р. Авачи), 4/IX 1908 г. (на листьяхъ). На *Geranium erianthum* DC. Безъ указанія мѣстонахожденія, 1908 г. (только на черешкахъ и главныхъ жилкахъ листьевъ).

32. *Sphaerotheca Humuli* var. *fuliginea* (Schlecht.) Salm.

На *Taraxacum ceratophorum* DC. Близъ села Милькова (басс. р. Камчатки), 1/VII 1909 г.

На *Pedicularis resupinata* L. Кустарныя заросли на Кладбищенской горѣ близъ Петропавловска, 15 и 18/IX 1908 г. У Кроноцкаго озера, 12/VII 1909.

33. *Erysiphe Polygoni* DC.

На *Thalictrum* sp. Березовый мысъ у Тарьинской бухты (Авачинской губы), 8/VI 1908.

34. *Erysiphe Cichoracearum* DC.

На *Artemisia vulgaris* L. Близъ села Завойки (басс. р. Авачи, зона лѣсная), 8/IX 1908.

35. *Microsphaera Alni* (DC.) Winter.

На *Lonicera Chamissoi* Bnge. „Узкое мѣсто“ въ долинѣ Коряцкой (басс. р. Авачи, зона лѣсная), 3/IX 1908, вмѣстѣ съ *Rhytisma lonicericola*. Собранные экземпляры относятся (по Salmon'у) къ типической формѣ вида, а не къ f. *Lonicerae*, такъ какъ придатки перитеціевъ имѣютъ закрученныя конечныя вѣтви, какъ у американскихъ формъ *M. Alni* на *Lonicera*.

Нипокреалы.

36. *Nectria lichenicola* (Ces.) Sacc.?

(*Perith. immaturis*).

На *Peltigera* sp. Побережье р. Паратунки у бывшаго села Николаевского, VII 1908, собр. В. Комаровъ. Гора „Средній мысъ“, долина р. Гремучей противъ горы Какнанъ, VII 1908, № 118, собр. В. Савичъ. Близъ села Начики, 1908 г., № 5945, собр. В. Савичъ.

На *Peltigera erumpens* Wain. Петропавловскъ, Петровская гора, VI 1908, № 283, собр. В. Савичъ.

37. *Polystigma ochraceum* (Wahlenb.) Sacc.

На листьяхъ *Prunus Padus* L. Село Завойка (басс. р. Авачи, зона лѣсная), 12/VII 1908.

38. *Claviceps purpurea* (Fr.) Tulasne.

На *Alopecurus alpinus* J. E. Smith. Начикинскій перевалъ (долина Коряцкая, басс. р. Авачи, зона верхнелѣсная), 3/IX 1908 г.

На *Digraphis arundinacea* Trin. Ивняки долины р. Уздеца близъ села Начики (басс. р. Большой, зона лѣсная), 1/IX 1908 г. Приморская тундра на берегу океана близъ устья р. Илькиной, 10/IX 1909 г. (вмѣстѣ съ *Russinia*).

На *Elymus mollis* Trin. Копка на берегу Охотскаго моря у устья р. Большой, VIII 1908 г.

39. *Balansia* (?) *borealis* Tranzschel (n. sp.).

На плодахъ *Carex sparsiflora* Steud. Близъ села Начики (басс. р. Большой), 1/IX 1908 г.

Stromata e *fructibus* *Caricis* *enascunt*, *lentiformia*, *pedicello brevissimo*, 3—4,5 mm. in diam., circa 2 mm. *crassa*, *ob ostiola perithecorum granulosa*, *intus fusco-cinerea*, e *cellulis pseudoparenchymaticis*, circa 12—15 μ . in diam., *cum parietibus tenuibus fuscis contexta*. *Perithecia* (*immatura*) circa 75 \times 50 μ ., *innata*, *unum stratum formantia*, *ostiolis vix prominentibus*.

Колоски осоки на первый взглядъ кажутся пораженными *Cintractia Caricis*. Въ женскихъ колоскахъ многія завязи совершенно не развиваются, частью развиваются какъ будто нормально, а вмѣсто нѣкоторыхъ мѣшечковъ (по 1—3 въ колоскѣ) сидятъ довольно крупныя, отъ 3—4,5 mm. въ поперечникѣ, черныя съ буроватымъ оттѣнкомъ, нѣсколько сплюснутыя (около 2 mm. толщ.) тѣла—стромы гриба. Съ поверхности они мелко зернисты отъ густо расположен-



Рис. 1. Колоски осоки, пораженные грибомъ *Balansia borealis* Tranzschel n. sp. На рисункѣ стромы грибка въ формѣ кругловатыхъ темныхъ тѣлецъ обозначены буквою а.

ныхъ устьевъ перитеціевъ. Если сдѣлать разрѣзъ черезъ строму такъ, чтобы разрѣзъ прошелъ черезъ середину стромы къ ея основанію, то видно, что строма вырастаетъ изъ плодика осоки, разрывая при этомъ мѣшечекъ. Плодикъ заполненъ рыхлой сѣробурой грибной тканью, образующею также внутреннюю ткань стромы. Плодикъ образуетъ какъ бы очень короткую ножку гриба, который, разорвавъ мѣшечекъ, расширяется въ округлую, плотную строму. Вся строма построена изъ псевдопаренхиматичной ткани мелкихъ клѣтокъ (около 12—15 μ . въ поперечникѣ) съ тонкими бурыми стѣнками, при чемъ рыхлость внутренней ткани гриба зависитъ отъ того, что здѣсь ткань разрывается, образуя много пустотъ. Близъ поверхности стромы ткань остается плотной и здѣсь тѣсно расположены въ одинъ слой полости перитеціевъ (около 75 μ . высоты, 50 μ . ширины), лишенные (въ незрѣломъ состояніи) дифференцированныхъ собственныхъ стѣнокъ. Устья перитеціевъ не выдаются надъ поверхностью стромы. Полости перитеціевъ заполнены бѣлой тканью, сумки совершенно не развиты.

Хотя грибокъ не имѣетъ еще сумокъ и споръ и, поэтому, даже опредѣленіе рода должно казаться сомнительнымъ, я его описываю, чтобы обратить на него вниманіе изслѣдователей.

Близкій къ описанному грибокъ встрѣчается нерѣдко въ Маньчжуріи и Южно-Уссурійскомъ краѣ на плодахъ *Carex dispalata* Boot.

Dothideales.

40. *Phyllachora graminis* (Pers.) Fuckel.

На листьяхъ *Trisetum flavescens* P. B. Лѣсъ по высокимъ моренамъ у подножія г. Чемушки въ долину р. Уздеца близъ сел. Начики (басс. р. Большой, зона лѣсная), 31/VIII 1908 г., стерильно. Близъ Кроноцкаго озера, 11/VIII 1909 г., стерильно. На *Calamagrostis Langsdorfii* Trin. На берегу океана бл. р. Тихой, 12/IX 1909 г. На *Alopecurus tenuis* Kom. и Poa sp. Безъ указанія мѣста сбора, 1908 г. На неизвѣстномъ злакѣ. На берегу океана, близъ устья р. Ольховой, 10/IX 09, стерильно.

41. *Phyllachora* (?) *Angelicae* (Fr.) Fuckel.

На листьяхъ *Angelica refracta* Fr. Schmidt. Село Начика (басс. р. Большой), 29/VIII 1908 г., стерильно.

42. *Phyllachora* (?) *Heraclei* (Fr.) Fuckel.

На листьяхъ *Heracleum lanatum* Mich. var. *dulce* Fisch. Село Начика (басс. р. Большой), 2/VIII 1908. Стерильно, вмѣстѣ съ спермогоніями. Въ послѣднихъ споры 2,5—3 \times 1 μ .

43. *Dothidella betulina* (Fr.) Sacc.

На листьях *Betula Middendorffii* Trautv. et Mey. Близъ села Толбачика (басс. р. Камчатки), 20/VII 1909 г., стерильно.

Sphaeriales.

44. *Sphaerella stellarinearum* (Rbh.) Karst.

На *Alsine arctica* Fenzl. Гора за Начикинскимъ озеромъ, 10/VIII 1908 г. Перитеции 155 μ въ діам., аски 55 \times 20 μ , споры 20 \times 5 μ , безцвѣтныя, двуклѣтныя.

45. *Leptosphaeria culmicola* (Fr.) Auersw.

На *Trisetum subspicatum* P. В. Устье р. Быстрой у бывшаго села Николаевского (басс. р. Паратунки), 1908 г., № 2383, собр. В. Савичъ. Діаметръ перитеціевъ 180 μ , аски 63 \times 8 μ , споры въ 2 ряда, зеленоватыя, съ 5 перегородками, 20 \times 3—4 μ .

46. *Metasphaeria Empetri* (Fuckel) Sacc.

На листьяхъ *Empetrum nigrum* L. Кратеръ Узона, 23/VIII 1909 г. Перитеции съ углубленіемъ сверху, споры 18 \times 7 μ , четырехклѣтныя, безцвѣтныя.

47. *Pyrenophora chrysospora* (Niesl.) Sacc.

На *Alsine macrocarpa* Fenzl. Горы за Начикинскимъ озеромъ, 10/VIII 1908 г. Діаметръ перитеціевъ 250 μ , аски 85—100 \times 28—30 μ , споры непрозрачныя, въ 2 ряда, съ 7 перегородками, 25—30 \times 10—13 μ .

На *Alsine arctica* Fenzl. Горы за Начикинскимъ озеромъ, 10/VIII 1908 г., вмѣстѣ съ *Sphaerella stellarinearum* Karst.

48. *Eutypella alnifraga* (Wahl.) Sacc.

(*Valsa alnifraga* Fr.).

На *Alnus hirsuta* Turcz. Село Мильково, 1909 г., № 6679, собр. В. Савичъ. Плохо выраженные экземпляры. Аски съ ножкой 100 \times 5 μ , безъ ножки 25—36 \times 5 μ , споры 7 \times 2,5 μ .

49. *Melanconis Alni* Tul.

На вѣтвяхъ *Alnus fruticosa* Rupr. Долина ручья, впадающаго въ озеро между Меженной горой и Петровской горой, близъ Петропавловска, V 1908 г., собр. В. Савичъ. Вмѣстѣ съ *Stemphylium Magnusianum* Sacc.

50. *Hypoxyton multiforme* Fr.

(*Hypoxyton granulolum* Bull.).

На корѣ *Betula Ermani* Cham. Село Начика, долина р. Уздеца, 1908 г., собр. В. Савичъ. Петропавловскъ, Меженная гора, VI 1908 г., № 314, собр. В. Савичъ.

На корѣ *Alnus fruticosa* Rupr. Село Начика, по подножью горы Зеркало, близъ горячихъ ключей, VIII 1908, № 5931, собр. *В. Савичъ*. По берегу Ближняго озера, VI 1908 г., № 2064, собр. *В. Савичъ*.

51. *Hypoxylon fuscum* (Pers.) Fr.

На корѣ *Alnus*. По берегу Ближняго озера, VI 1908 г., № 2069, собр. *В. Савичъ*.

52. *Daldinia concentrica* (Fr.) Ces. et De-Not.

[*Daldinia tuberosa* (Scop.) Schröter].

На стволахъ *Salix sachalinensis* Fr. Schmidt. Село Начика, по берегу р. Уздеца, VIII 1908, собр. *В. Савичъ*. Споры 11—12×7 μ .

Basidiomycetes.

Ustilagineae.

53. *Ustilago Avenae* (Pers.) Jensen.

На соцветіяхъ *Avena sativa* L. Безъ указанія мѣста сбора, 1908 г.

54. *Ustilago violacea* (Pers.) Tul.

Въ пыльникахъ *Stellaria longifolia* Mühl. Близъ Начикинскаго озера, 8/VIII 1908 г.

55. *Ustilago vinosa* (Berk.) Tul.

Въ соцветіяхъ *Oxyria digyna* Samptd. Долина р. Холзана, у послѣдняго снѣга (басс. р. Большой, система р. Банной, зона субальпійская), 26 и 27/VIII 1908 г. Гора Крашенинникова (басс. Кроноцкаго озера), 19 и 20/VIII 1909 г.

55. *Sphacelotheca inflorescentiae* (Trel.) Jaap.

(*Ustilago inflorescentiae* Maire).

Въ соцветіяхъ *Polygonum viviparum* L. Близъ села Николаевскаго (басс. р. Паратунки, зона лѣсная) 10/VII 1908 г.

57. *Sphacelotheca Polygoni-alpini* Cruchet.

На *Polygonum undulatum* Murr. Кроноцкій перевалъ (басс. р. Камчатки), 7/VIII 1909 г.

Образцы совершенно сходны съ оригинальными экземплярами изъ Швейцаріи. См. „Note sur deux nouveaux parasites du *Polygonum alpinum* L.“, par *P. Cruchet*, въ Bull. de l'Herbier Boissier, 2-e série, t. VIII 1908.

58. *Cintractia Caricis* (Pers.) Magnus.

На *Carex sparsiflora* (Wahlenb.) Steudel. Безъ указанія мѣста сбора, 1908 г.

На *Carex rhizodes* Meinsh. (*C. pediformis* С. А. М. γ *rhizina* Kückenth). Близъ сел. Кирганика (басс. р. Камчатки), 4/VII 1909 г.

На *Carex limosa* L. Берегъ океана у устья р. Тихой 10 и 12/IX 1909 г.

На *Carex Middendorffii* Fr. Schm. Перевалъ изъ долины Холзана къ Уздецу, близъ сел. Начики (басс. р. Большой, зона субальпійская), 27/VIII 1908 г. Начикинское озеро, моховое болото, 12/VIII 1908 г.

На *Carex pallida* С. А. М. Близъ сел. Машуры (басс. р. Камчатки), 14/VII 1909 г.

На *Carex diandra* Schrank. Близъ сел. Машуры (басс. Камчатки), 12 и 13/VII 1909 г.

На *Carex Lyngbyei* Hornem. Бассейнъ Кроноцкаго озера, 17/VIII 1909 г.

59. *Cintractia subinclusa* (Körn.) Magnus.

На *Carex laevirostris* Blytt (*C. rhynchophysa* С. А. М). Берегъ океана близъ устья р. Вахили, 26/IX 1909 г.

Tilletiineae.

60. *Tilletia striaeformis* (Westend.) Winter.

На листьяхъ и цвѣтоносахъ *Calamagrostis* sp. Безъ указанія мѣста сбора, 1908 г. Споры съ шипами, $12,8 \times 10$ μ. или 12 μ. въ діам.

61. *Entyloma Ranunculi* (Bonord.) Schröt.

На листьяхъ *Ranunculus repens* L. Берега р. Тополовой (басс. р. Авачи, долина Коряцкая, зона лѣсная), 4/IX 1908 г.

62. *Urocystis Anemones* (Pers.) Schroet.

На листьяхъ *Anemone nemorosa* L. var. *kamtschatica* Kom. Никольская гора близъ Петропавловска, березовый лѣсъ, 28/V и 5/VI 1908 г.

На листьяхъ *Ranunculus nivalis* L. Гора Чемушка, близъ сел. Начики (бассейнъ р. Большой, зона субальпійская) 31/VIII 1909 г. Кра-теръ Узона, 31/VIII 1909 г.

63. *Tubercinia Trientalis* Berk. et Br.

На листьяхъ *Trientalis europaea* L. var. *borealis*. Въ березнякахъ близъ села Ключи (басс. р. Паратунки, зона лѣсная), 25/VI и 5/VII 1908 г., конидии. Въ густой травѣ между зарослями *Alnus fruticosa* Rupr.; гора Чемушка, близъ сел. Начики (бассейнъ р. Большой, зона субальпійская) 31/VIII 1908 г.

Uredinales.

64. *Coleosporium cimicifugatum* Thüm.

На листьяхъ *Cimicifuga simplex* Wormsk. „Узкое мѣсто“ въ долину Коряцкой (басс. р. Авачи, зона лѣсная) 4/IX 1908 г.

65. *Coleosporium Senecionis* (Pers.) Lév.

На *Senecio palmatus* Pall. Долина Коряцкая (басс. р. Авачи, зона лѣсная), 4/X 1908 г., телеитоспоры. Лѣсъ изъ *Betula Ermani* между „Узкимъ мѣстомъ“ и Горѣлой рѣчкой, 3/IX 1908 г. (басс. р. Авачи, зона лѣсная), 3/IX 1908, телеитоспоры.

На *Sacalia hastata* L. „Узкое мѣсто“ въ долину Коряцкой (басс. р. Авачи, зона лѣсная), 4/IX 1908 г., телеитоспоры.

На *Sacalia auriculata* DC. Лѣсъ изъ *Betula Ermani* въ долину Коряцкой у устья Горѣлой рѣчки (басс. р. Авачи, зона лѣсная), 4/IX 1909 г. тел. Формы *Coleosporium* на *Sacalia auriculata* и *Sacalia hastata* относимъ условно, до изслѣдованія ихъ біологіи, къ *Coleosporium Senecionis* Lév. Названіе Col. *Sacaliae* (DC.) Fuckel къ нимъ не примѣнимо, такъ какъ относится въ грибу, паразитирующему на видахъ *Adenostyles* (= *Sacalia* aut. veter. pp.).

66. *Coleosporium Saussureae* Thüm.

На листьяхъ *Saussurea Tilesii* Ledeb. Близъ сел. Начики (басс. р. Большой, зона лѣсная), VIII 1908 г. уредо- и телеитоспоры. Березовый лѣсъ въ долину Коряцкой (басс. р. Авачи, зона лѣсная), 4/IX 1908 г., тел. Урочище Кипѣлое близъ сел. Шапиной, 2/VIII 1909 г., уредосп. и телеитоспоры.

Телеитоспоры занимаютъ на нижней поверхности листа округлые участки въ 0,5 сант. въ поперечникѣ. Кучки телеитоспоръ подъ кутикулой образуютъ выпуклыя подушечки, діаметромъ въ 60—100 μ , часто сливающимися другъ съ другомъ. Телеитоспоры 60—70 \times 20—28 μ , съ студенистымъ утолщеніемъ оболочки на вершинѣ въ 20—28 μ высоты.

67. *Coleosporium* sp.

Status aecidineus. На хвоѣ *Pinus pumila* Reg. По склону сопки Ближняго озера (басс. р. Паратунки, зона лѣсная), 11/VI 1908 г. (вмѣстѣ съ эцидіями *Cronartium*, находящимися на вѣтвяхъ). „Узкое мѣсто“ въ долину Коряцкой, на скалистомъ склонѣ (басс. р. Авачи, зона лѣсная) 3/IX 1908 г. (очень мало). Близъ Петропавловска, 3/VI 1909 г. (очень мало, вмѣстѣ съ *Lophodermium*).

Клѣтки перидія съ одной стороны густо- и мелкобугорчатая, съ другой болѣе грубо бугорчатая; споры эллипсоидальныя или почти шаровидныя, $27-35 \times 20-24 \mu$, съ бугорчатой оболочкой, причемъ съ одного бока споры бугорки ниже и расплывчатые. При сравненіи гриба на хвоѣ *Pinus pumila* съ эцидіями видовъ *Coleosporium* (напр., *Coleosporium Inulae* Kunze) на хвоѣ *Pinus silvestris*, существенныхъ различій нельзя было замѣтить.

68. *Chrysomyxa Cassandrae* (Peck) Tranzsch.

На листьяхъ *Cassandra calyculata* D. Don. Низовья бассейна р. Паратунки (зона лѣсная), 10/VII 1908 г., уредоспоры. Край Авачинской тундры, торфяники (басс. р. Паратунки, зона лѣсная), 11/VII 1908 г., уредо- и телейтоспоры. Близъ с. Кирганика (басс. р. Камчатки), 4/VII 1909 г., уредоспоры.

69. *Chrysomyxa Rhododendri* (DC.) De-By.

На листьяхъ *Rhododendron chrysanthum* Pall. Гора Бабій камень (басс. р. Паратунки, зона субальпійская) 24/VI 1908 г., телейтоспоры. Долина Холзана (басс. р. Большой, зона субальпійская), 27/VIII 1908 г., уредоспоры.

70. *Chrysomyxa Woronini* Tranzsch. (?).

На *Ledum palustre* L. Близъ сел. Щапиной, 27/VII 1909 г.

Опредѣленіе основывается на образованіи метелъ, совершенно сходныхъ съ метлами, образуемыми грибомъ *Chrysomyxa Woronini* Tr., и по присутствію въ межклѣтникахъ коры побѣговъ метлы грибницы, какъ у названнаго гриба. Листьевъ съ спороношеніями нѣтъ; у *Chrysomyxa Woronini* кучки телейтоспоръ развиваются весною на первыхъ листьяхъ молодыхъ побѣговъ и листья эти скоро засыхаютъ и опадаютъ.

71. *Chrysomyxa Ramischiae* Lagerh.

На листьяхъ *Pirola secunda* L. Безъ указанія мѣста сбора, 1909 г., уредосп.

72. *Cronartium Pedicularis* (Dietr.) Lindr.

На листьяхъ *Pedicularis resupinata* L. Бассейнъ р. Авачи, VII 1908 г., телейтосп. Въ ивнякахъ по берегу Уздеца, сел. Начика басс. р. Большой, зона лѣсная, 2/IX 1908 г. Кладбищенская гора у Петропавловска, кустарныя заросли, 15 и 18/IX 1908 г. (вмѣстѣ съ *Sphaerotheresa*). Близъ сел. Щапиной (басс. р. Камчатки), 26/VII 1909 г. У Кроноцкаго озера, 12/VIII 1909 г. (вмѣстѣ съ *Sphaerotheresa*). Кратеръ Узона, 24 и 25/VIII 1909 г., телейтоспоры.

Cronartium Pedicularis (Dietr.) Lindr. былъ извѣстенъ только на *Pedicularis palustris* L (изъ Эстляндіи, Финляндіи, Олонецкой и С.-Петербургской губ.) и на *Pedicularis Sceptrum Carolinum* L. (изъ Финляндіи). Возможно, что *Cronartium* на *Pedicularis resupinata*, распространенный на Камчаткѣ, окажется биологически особымъ видомъ. Изъ другихъ частей Сибири *Cronartium* на *Pedicularis* неизвѣстенъ. Въ Тобольской губ. и въ Монголіи близъ Троицкосавска на *Pedicularis resupinata* найденъ видъ *Coleosporium*. Интересно отмѣтить, что въ Сѣв. Америкѣ, въ штатахъ Вашингтонѣ и Калифорніи, встрѣчается *Cronartium coleosporioides* (D. et H.) Arth. на близкомъ къ *Pedicularis* родѣ *Castilleja*; этотъ видъ имѣется въ Гербаріи Академіи Наукъ изъ Якутскаго округа на *Castilleja pallida* Kth.

73. *Cronartium* sp.

Cronartium ribicola Dietr.?, status acidineus.

На вѣтвяхъ *Pinus pumila* Regl. Подъемъ къ восточной вершинѣ сопки Ближняго озера, въ районѣ Тарьинской бухты (басс. р. Паратунки, зона лѣсная), 11/VI 1908 г.

Съ нѣкоторымъ сомнѣніемъ относимъ эту эцидальную форму къ *Cronartium ribicola*, такъ какъ на видахъ *Ribes* этотъ грибокъ еще не найденъ на Камчаткѣ. Но морфологически грибокъ на *Pinus pumila* не отличается отъ эцидальной стадии *Cronartium ribicola*—*Peridermium Strobi* Kleb., извѣстной на *Pinus Cembra*, *Pinus Strobis* и нѣкоторыхъ другихъ видахъ *Pinus*. На *Pinus pumila* на Курильскихъ островахъ найденъ *Peridermium kurilense* Diet. (P. Dietel, *Uredineae japonicae* VI, in Engler's Bot. Jahrb. 37 Bd., 1 Heft, 1905, p. 107), отличающійся отъ *Peridermium Strobi*, по словамъ автора, болѣе крупными спорами.

74. *Hyalopsora Polypodii-Dryopteridis* (Moug. et Nestl.) Magnus.

На *Dryopteris Linneana* C. Christens. var. *disjuncta* Rupr. Долина Коряцкая, въ березнякахъ (басс. р. Авачи), 27/VII 1908 г., толстостѣнные уредоспоры.

75. *Pucciniastrum Padi* (Kze et Schm.) Diet.

(*Thecopsora areolata* (Wallr.) Magn).

На шишкахъ *Picea ajanensis* Fisch., эцидиі—*Aecidium strobilinum* (Alb. et Schw.) Reess. Малая Николка, близъ с. Шапиной (басс. р. Камчатки), 22/VI 1909 г.

76. *Pucciniastrum* (*Thecopsora*) *Vacciniorum* (Link) Dietel.

На *Vaccinium Vitis idaea* L. Безъ указанія мѣста сбора, 1908 г., уредоспоры.

77. *Pucciniastrum Potentillae* Komarov.

На *Potentilla fragarioides* L. По тропамъ у сел. Завойки (басс. р. Авачи, зона лѣсная), 7/VIII 1908 г., уредо- и телейтоспоры.

78. *Pucciniastrum arcticum* (Lagerh.) Tranzschel.

На *Rubus arcticus* L. Въ ложбинѣ за береговымъ валомъ среди *Elymus* у Большерѣцкаго устья (берегъ Охотскаго моря), 21/VIII 1908 г., уредоспоры. У подножія горы Зеркала, близъ сел. Начики, среди *Alnus hirsuta* (басс. р. Большой), 29/VIII 1908 г., уредо-и телейтоспоры.

79. *Pucciniastrum Pirolae* (Pers.) Dietel.

На *Pirola minor* L. У Ближняго озера (басс. р. Паратунки, зона лѣсная), 14/VI 1908 г., уредоспоры.

На *Pirola secunda*. Близъ с. Малки, 13/VI 1909 г., уредоспоры.

80. *Melampsoridium betulinum* (Pers.) Kleb.

На *Betula Ermani* Cham. По берегу р. Ближней Мутной, близъ сел. Завойки (долина р. Авачи, зона низовая), 7/IX 1908 г., уредоспоры. Берегъ океана близъ устья Семячика, 12—14/IX 1909 г., уредо- и телейтоспоры, вмѣстѣ съ *Phyllosticta Betulae*.

На *Betula japonica* Sieb. Начикинскій перевалъ (басс. р. Большой, зона лѣсная), 3/IX 1908 г., уредо- и телейтоспоры.

81. *Melampsora Tremulae* Tul.

На листьяхъ *Populus Tremula* L. Близъ сел. Машуры (басс. р. Камчатки, зона лѣсная), 10/VII 1909 г., уредоспоры. С. Камаки (басс. р. Камчатки), 6/IX 1909 г., уредо- и телейтоспоры, собр. Э. Безайс.

82. *Melampsora Larici-Pentandrae* Kleb.

На *Salix pentandra* L. Берегъ Кроноцкаго озера, 12, 16 и 17/VIII 1909 г., уредо- и телейтоспоры.

83. *Melampsora epitea* (Kze et Schm.) Thüm.

(*M. Larici-epitea* Kleb.?).

На *Salix oblongifolia* Trautv. Берегъ Кроноцкаго озера, 17/VIII 1909 г., уредо- и телейтоспоры (tel. hyrophyllae).

На *Salix Pallasii* Anders. У горы Крашенинникова (басс. Кроноцкаго озера), 19/VIII 1909 г., ур. и тел. (tel. hyrophyllae). Кратеръ вулкана Узона, 27/VIII 1909 г., ур. и тел. (idem).

На *Salix tristis*. Берегъ океана близъ устья р. Березовой, 16/IX 1909 г., ур. и тел. (*Sori tel. parvi, amphigeni, praecipue epiphylli. An Mel. Ribesii-viminalis Kleb.?*). Берегъ океана близъ устья р. Халигера, 24/IX 1909 г., ур. и тел. (*idem*).

На *Salix reticulata* L. Кроноцкій перевалъ (басс. Кроноцкаго озера), 9/VIII 1909 г., ур. и тел. (*tel. hypophyllae*).

На *Salix herbacea* L. Близъ сел. Щапиной, 6/VIII 1909 г., ур. и тел. (*ur. et tel. amphigenae*).

На *Salix* sp. Близъ сел. Толбачика (басс. р. Камчатки), 20/VII 1909 г., ур. около сел. Ключей, 17/VI 1908 г., ур. (собр. Э. Безайс).

84. *Caecoma Laricis* (Westend.) Winter.

На хвоѣ *Larix dahurica* Turcz. Близъ сел. Кирганика (басс. р. Камчатки), 4/VII 1909 г.

Эцидiальная стадiя одного изъ видовъ *Melampsora*, паразитирующихъ на *Salix* или *Populus*.

85. *Uromyces reticulatus* (Thüm.) Bubák.

На листьяхъ *Allium victorale* L. Близъ сел. Ключи (басс. р. Паратунки, зона лѣсная), 16/VI 1908 г., эциди и телеитоспоры. Лѣсъ изъ *Betula Ermani* между „Узкимъ мѣстомъ“ и Горѣлой рѣчкой, въ долину Коряцкой (басс. р. Авачи, зона лѣсная), 3/IX 1908 г., тел. Близъ сел. Малки, 13/VI 1909 г., эциди. Близъ сел. Завойки, 7/VI 1909 г., эциди.

Часть сборовъ эцидиевъ, можетъ быть, относится не къ этому виду, а къ *Puccinia sessilis* auct. (*P. Winteriana Magnus, P. Allii-Phalaridis Kleb.*). Среди эцидиевъ изъ сел. Ключей часть имѣетъ какъ будто бы болѣе крупныя чашечки и споры въ 17,5—20 μ въ попер., другіе имѣютъ болѣе мелкія чашечки и споры въ 22—25 μ въ попер. Последніе, по ихъ нахожденію вмѣстѣ съ телеитоспорами, должны относиться къ *Uromyces reticulatus*, другіе принадлежатъ, вѣроятно, къ *Puccinia sessilis*.

86. *Uromyces Veratri* (DC.) Schröt.

На *Veratrum album* L. Верховья Щапинской рѣки бл. села Щапиной, 4/VIII 1909 г., телеитоспоры.

87. *Uromyces Polygoni* (Pers.) Fuckel.

На *Polygonum aviculare* L. У горячихъ ключей близъ сел. Малки, 12/VI 1909 г., эциди и уредоспоры.

88. *Uromyces carneus* (Nees) Hariot.

(Urom. lapponicus Lagerh.)

На *Astragalus alpinus* L. Сел. Завойка (басс. р. Авачи, зона лѣсная), 14/VII 1908 г., эцидии.

89. *Uromyces Fabae* (Pers.) De-Buy.

На *Lathyrus maritimus* Bigel. Кладбищенская гора у Петропавловска (зона приморская), 15/IX 1908 г., телеитоспоры. Берегъ океана близъ р. Ольховой, 12/IX 1909 г., тел.

90. *Uromyces Hedysari* - *obscuri* (DC.) Carestia et Piccone.

На *Hedysarum obscurum* L. Бассейнъ Кроноцкаго озера, 9, 13, 18/VIII 1909 г., телеитоспоры и, очень мало, эцидии.

91. *Uromyces Geranii* (DC.) Otth et Wartm.

На *Geranium erianthum* DC. Близъ сел. Ключи (басс. р. Паратунки, зона лѣсная), 26/VI 1908 г., вмѣстѣ съ *Puccinia Geranii-silvatici*. Безъ указанія мѣста сбора, 1908 г., эцидии, уредо- и телеитоспоры. Лѣсъ березовый между Узкимъ мѣстомъ и Горѣлой рѣчкой, въ долину Коряцкой (басс. р. Большой), 3/IX 1908 г., тел. Берега р. Половинной близъ села Завойки (басс. р. Авачи, зона лѣсная), 9/IX 1908 г., телеитоспоры. Близъ сел. Ганала, 16/VI 1909 г., эцидии, вмѣстѣ съ *Puccinia*. Берегъ океана близъ устья р. Ольховой, 11/IX 1909, тел.

92. *Uromyces Solidaginis* (Sommf.) Niessl.

На *Solidago Virgaurea* L. Верхняя опушка березняковъ на горѣ Шапочкѣ, бл. села Начики (басс. р. Большой, зона субальпійская), 14/VIII 1908 г. Близъ сел. Начики, по оврагу горячаго ключа (зона лѣсная), 29/VIII 1908 г. Близъ сел. Шаромы (басс. р. Камчатки), 26/VI 1909 г.

93. *Puccinia sessilis* Schneid. s. l.

(Puccinia Digraphidis Soppitt).

На *Digraphis arundinacea* Trin. Долина р. Калахтырки въ окрестностяхъ Петропавловска, 15/IX 1908 г., тел. Приморская тундра близъ устья р. Илькиной, 10/IX 1909 г., тел. Берегъ океана бл. р. Тихой, 11/IX 1909 г., уредо- и тел.

На *Majanthemum kamtschaticum* (Gmel.) Kom., stat. aecid. Близъ сел. Ключей (басс. р. Паратунки), 25/VI 1908 г., вмѣстѣ съ *Puccinia Majanthemi*. Близъ сел. Малки, 13/VI 1909 г. Близъ сел. Ганала, 17/VI 1909 г.

94. Puccinia Agropyri Ell. et Ev.

На черешкахъ *Clematis* (*Atragene*) *ochotensis* Poir., stat. aecid. Близъ сел. Кирганика (басс. р. Камчатки), 2/VII 1909 г.

95. Puccinia Elymi Westend.

(*Rostrupia Elymi* Lagerh.).

На *Elymus mollis* Trin. Берегъ Кроноцкаго озера, 11/VIII 1909 г., телейтоспоры.

Телейтоспоры $72 \times 12 \mu$, 3—4-клеточныя, утолщеніе на вершинѣ до 3—5 μ высоты.

На *Thalictrum minus* L. (stat. aecid.). Село Ключи (басс. р. Паратунки, зона лѣсная), 15/VI 1908 г. Близъ сел. Ганала, 15/VI 1909 г. Близъ сел. Толбачика (басс. р. Камчатки), 20/VII 1909 г.

Сборы эцидиевъ, по крайней мѣрѣ отчасти, относятся, можетъ быть, и не къ этому виду, такъ какъ эцидии на *Thalictrum* образуютъ и нѣкоторые другіе виды *Puccinia*, паразитирующіе на другихъ злакахъ, напр., *Puccinia persistens* Plowr., на *Agropyrum*.

96. Puccinia Festucae Plowr.

На *Lonicera edulis* Kiril., stat. aecid. Близъ сел. Кирганика (басс. р. Камчатка 3/VII 1909 г., эцидии.

97. Puccinia longissima Schröt. (?)

На *Sedum kamtschaticum* Fisch., stat. aecid. Петропавловскъ, Меженная гора, склонъ къ морю, 28/V 1908 г.

Эцидии на *Sedum kamtschaticum* вполне сходны съ эцидиями на *Sedum acre*, принадлежащими къ *Puccinia longissima* на *Coeleria*, но отсутствіе послѣдняго рода на Камчаткѣ заставляеть предполагать, что и другой какой-нибудь видъ ржавчинныхъ грибовъ даетъ на *Sedum* эцидии такого же строенія. ¹⁾

98. Puccinia Caricis (Schum.) Rebent.

На *Urtica dioica platyphylla* Wedd., stat. aecid. Село Ключи (басс.

¹⁾ Кромѣ перечисленныхъ видовъ *Puccinia*, развивающихъ уредо-и телейтоспоры на злакахъ, въ коллекціи имѣются еще слѣдующія формы въ стадіи уредоспоръ:

На *Bromus ciliatus* L. Село Завойка, сухіе выгоны (басс. р. Авачи), 9/IX 1908 г. (*uredosori paraphysati*).

На *Trisetum flavescens* P. B. Село Начика (басс. р. Большой), 31/VIII 1908 г. (*uredosori paraphysati*).

р. Паратунки, зона лѣсная), 25/VI 1908 г. Близъ с. Малки, 14/VI 1909 г. Близъ с. Машуры, 26/V 1909 г.¹⁾

99. *Puccinia Ribesii-Caricis* Kleb.

На *Ribes triste* Pall., stat. aecid. С. Кирганикъ (басс. р. Камчатки), 4/VII 1909 г.

100. *Puccinia rupestris* Juel (?).

На *Saussurea Tilesii* Ledb., stat. aecid. Близъ сел. Начики (басс. р. Большой), VIII 1908 г. Близъ сел. Кирганика, (басс. р. Камчатки), 3/VII 1909 г. Близъ сел. Пуцина (басс. р. Камчатки), 24/VI 1909 г.

Эцидии на *Saussurea Tilesii* принадлежитъ, вѣроятно, къ виду *Puccinia* на *Carex*. До сихъ поръ извѣстны два вида *Puccinia*, развивающіе эцидии на *Saussurea alpina*: *Puccinia rupestris* Juel (на *Carex rupestris*) и *Pucc. vaginatae* Juel (на *Carex sparsiflora*). По описанію эцидii на *Saussurea Tilesii* болѣе подходятъ къ описанію эцидiевъ перваго вида.

101. *Puccinia dioicae* Magnus (?).

На *Cirsium kamtschaticum* Ledb. stat. aecid. „Горячая гора“, по краямъ Горячаго ключа (басс. р. Паратунки, зона лѣсная) 23/VI 1908 г. Берегъ горячаго ключа на р. Сику (басс. р. Большой, зона лѣсная), 25/VIII 1908 г. Долина Холзана (басс. р. Большой, зона субальпійская), 27/VIII 1909 г. Берегъ р. Камчатки бл. с. Пуцина, 24/VI 1909 г.

102. *Puccinia oblongata* (Link) Winter.

На *Luzula rufescens* Fisch. Окрестности Петропавловска, 2/VI 1909 г., ур. и тел.

103. *Puccinia Majanthemi* Diet.

На *Majanthemum kamtschaticum* (Gmel.) Ком. Сел. Ключи (басс. р. Паратунки), 25/VI 1908 г., вмѣстѣ съ эцидіями *Puccinia sessilis*. Гора Чемушка близъ сел. Начики (басс. р. Большой, зона субальпійская), 31/VIII 1908 г.

¹⁾ Въ коллекціи имѣются слѣдующіе сборы видовъ *Puccinia* на видахъ *Carex*, опредѣленіе которыхъ является невозможнымъ:

На *Carex laevirostris* Blytt. (= *C. rhynchophysa* С. А. М.). Острова на р. Начики близъ сел. Авачи, заглохшая протока (басс. р. Большой, зона лѣсная), 18, 24 и 25/VIII 1908 г., уредо- и телейтоспоры. Уредоспоры крупныя, яйцевидныя, буря, толстостѣбныя, съ 3, иногда 2 парами, 31—32,5 × 20—24 μ .

На *Carex drumophila* Turcz. (= *C. orthostachys* var. *drumophila* Maxim). Сел. Начика, ивняки по Уздецу (басс. р. Большой, зона лѣсная), 29/VIII 1908 г., телейтоспоры.

На *Carex pallida* С. А. М. (= *C. siccata* Boott p.p.). Сел. Начика, березовый лѣсъ на моренныхъ холмахъ въ долину Уздеца и луговая болота въ долину Уздеца, 31/VIII 1908 г., тел.

На *Carex longerostrata* С. А. М. Берегъ океана близъ устья р. Илькиной, сухія полянки съ группами березъ въ долину рѣки, 9/IX 1909 г., тел. Долина Коряцкая (басс. р. Авачи, зона лѣсная), 4/IX 1908 г., тел.

104. *Puccinia Veratri* Duby.

На *Veratrum album* v. *oxysèpalum* Turcz. Вблизи сел. Ключи (басс. р. Паратунки, зона лѣсная), 26/VI 1908 г., уредо- и телейтоспоры.

На *Epilobium glandulosum*, stat. aecid. Ольховое ключевое болото у подножия горы за дер. Сѣроглазной въ окрестностяхъ Петропавловска (зона приморская), 2/VI 1908 г. По террасамъ мореннаго увала Паратунской долины, близъ сел. Ключи, у Ключиковъ, въ тѣни (басс. р. Паратунки, зона лѣсная), 19/VI 1908 г. Село Ключи (басс. р. Паратунки, зона лѣсная), 25/VI 1908 г.

105. *Puccinia punctiformis* Diet. et Holw.

На *Rumex aquaticus* L. На островѣ р. Начики близъ сел. Апачи (басс. р. Большой, зона лѣсная), 18/VII 1908 г., ур. и тел. Берегъ океана близъ устья р. Тихой, 12/IX 1909 г., тел.

Грибъ этотъ былъ до сихъ поръ извѣстенъ изъ Калифорніи и Мексики. Опредѣленіе камчатскихъ образцовъ было подтверждено однимъ изъ авторовъ вида, г. П. Дителемъ. Въ 1912 г. тотъ же видъ полученъ мною отъ г. П. Мизно. изъ окрестностей г. Троицкосавска, Забайкальской обл., а въ 1913 г. собранъ В. Л. Комаровымъ въ Южно-Уссурийскомъ краѣ.

106. *Puccinia Oxyriae* Fuck.

На *Oxyria digyna* Camptd. Подножіе вулкана Кихпинича, 1/IX 1909 г., тел. и ур.

107. *Puccinia Polygoni-vivipari* Karst.

На *Polygonum viviparum* L. Вблизи сел. Толбачика (басс. р. Камчатки), 20/VII 1909 г., телейтоспоры ($29 \times 18 \mu$) и уредоспоры. Подножіе вулкана Кихпинича, 1/IX 1909 г., тел. (29μ). Вблизи сел. Николаевского (басс. р. Паратунки, зона лѣсная), 10/VII 1908 г., тел. (не длиннѣе 29μ).

108. *Puccinia Bistortae* (Str.) DC.

На *Polygonum viviparum* L. Вблизи сел. Начики, на сухой почвѣ на лугахъ въ долинѣ Уздеца (басс. р. Большой, зона лѣсная), 31/VIII 1908 г., ур. и тел. (36μ , 39μ).

109. *Puccinia Polygoni amphibii* Pers.

На *Geranium erianthum* DC., stat. aecid. (*Aecidium sanguinolentum* Lindr.). Вблизи сел. Начики (басс. р. Большая, зона лѣсная), 14/VIII 1908 г. Вблизи сел. Ключи (басс. р. Паратунки, зона лѣсная), 26/VI 1908 г., вмѣстѣ съ *Urom. Geranii* и *Puccinia Geranii silvatici*, молод. эцидіи.

Aecidium violascens Trelease на *Geranium erianthum* DC. съ Аляски (Harriman Alaska Expedition, vol. V, Cryptogamic Botany, 1904, p. 37), какъ мнѣ кажется, не отличается отъ эцидиевъ *Uromyces Geranii* Otth et Wartm. Trelease сравниваетъ свой видъ съ „*Aecidium Geranii*“, но подъ послѣднимъ названіемъ онъ подразумѣваетъ, повидимому, *Aecidium sanguinolentum* Lindr., обычный въ Америкѣ на *Geranium maculatum*, тогда какъ *Uromyces Geranii* въ Америкѣ не извѣстенъ. Указываемыя авторомъ отличія *Aecidium violascens* отъ *Aecidium Geranii* какъ разъ соотвѣтствуютъ отличіямъ эцидиевъ *Uromyces Geranii* отъ эцидиевъ *Puccinia Polygoni-amphibii* Pers.

110. *Puccinia Calthae* Link.

На *Caltha palustris* L. Берега Начикинского озера (басс. р. Большой, зона лѣсная), 11/VIII 1908 г., ур. и тел.

111. *Puccinia ustalis* Berk.

На *Ranunculus nivalis* L. Переваль въ бассейнѣ Кроноцкаго озера, 10/VIII 1909 г.

112. *Puccinia Holboellii* (Hornem.) Rostr.

На *Arabis petraea* Lam. Влизъ сел. Ключей (басс. р. Паратунки, зона лѣсная), 17/VI 1908 г. Галечники на берегу Гришкиной рѣчки, близъ Начикинского озера (басс. р. Большой, зона субальпійская), 8/VIII 1908 г. Скалы по берегу моря между Петропавловскомъ и Раковой бухтой (зона приморская), 20/IX 1908 г. Влизъ Петропавловска, 28/V 1909 г.

На *Erysimum virgatum* Roth. Вершина Правой Щапинской рѣки, близъ сел. Щапинской 3/VIII 1909 г.

113. *Puccinia Saxifragae* Schlecht.

На *Saxifraga dahurica* Pall. Верховья Щапинской рѣки, 5/VIII 1909 г.

114. *Puccinia Ribis* DC.

На *Ribes triste* Pall. Влизъ сел. Толбачика (басс. р. Камчатки), 20/VII 1909 г.

115. *Puccinia Geranii-silvatici* Karst.

На *Geranium erianthum* DC. Тарьинская бухта (Авачинская губа), опушка лѣса, 11/VI 1908 г. Сел. Ключи, березовый лѣсъ (басс. р. Паратунки, зона лѣсная), 26/VI 1908 г. Сел. Николаевское (басс. Паратунки), VII 1908 г. Влизъ г. Петропавловска, 5/VI 1909 г. Влизъ сел. Завойки, 7/VI 1909 г. Влизъ сел. Ганала, 16/VI 1909 г., вмѣстѣ съ

эцидиями *Uromyces Geranii*. Близъ сел. Пуцина (басс. р. Камчатки, зона лѣсная), 23/VI 1909 г. Близъ сел. Шаромы (басс. р. Камчатки), 26/VI 1909 г.

116. *Puccinia Fergussonii* Berk. et Br.

На *Viola palustris* L. Берега Начикинского озера (басс. р. Большой, зона лѣсная) среди густого шеламайника, 11/VIII 1908 г. Гора Чемушка, близъ сел. Начики (басс. р. Большой, зона субальпійская), 31/VIII 1908 г.

На *Viola Selkirkii* Goldie. У подножія вулкана Кихпинича, 1 и 4/IX 1909 г.

117. *Puccinia Circaeae* Pers.

На *Circaea alpina* L. По оврагу горячаго ключа у сел. Начики (басс. р. Большой, зона лѣсная), 23/VIII 1908 г.

118. *Puccinia Pleurospermi* Tranzschel et Woronichin nov. sp.

На *Pleurospermum austriacum* Hoffm. Песчаный валъ на берегу Тарьинской бухты (зона приморская), 7/VI 1908 г. Близъ сел. Завойки, 7/VI 1909 г., вмѣстѣ съ эцидіями (*Aecidium Pleurospermi*). Близъ сел. Коряцкого, 9/VI 1909 г. Камчатская вершина, 21/VI 1909 г.

Sori teleutosporiferi amphigeni, praecipue hypophylli vel petiolicoli, parvi sed plerumque in greges plus minus magnos praecipue in petiolis (usque 6—7 mm.) et secus nervos dense congesti, mox nudi, laciniis epidermidis laceratae circumdati, obscure castanei, pulverulenti. Teleutosporae ellipsoideae vel ovatae, saepe angulatae vel irregulares, $25-32 \times 18-25 \mu$; episporium tenue, aequale, dilute brunneum, subleve, tantum lineis paucis e verruculis compositis, plus minus longitudinalibus ornatum; pori papillis hyalinis humilibus tecti, cellulae superioris ab apice plus minus usque ad septum remotus, cellulae inferioris plerumque ad septum dispositus; pedicellus fragilis, hyalinus.

119. *Puccinia Haleniae* Arth. et Holw.

На *Halenia sibirica* Borkh. Долина р. Банной, на сухихъ лугахъ съ одинокими березами (басс. р. Большой, зона лѣсная), 26/VIII 1908 г.

120. *Puccinia Gymnandrae* Tranzschel.

На *Lagotis glauca* Gaertn. var. *Gmelini* Max. Гора Крашенинникова (басс. Кроноцкого озера), 19/VIII 1909 г. Кратеръ вулкана Узона, 23/VIII 1909 г. Луга на подъемѣ къ южному краю кратера Узона, 27/VIII 1909 г. Безъ указанія мѣста сбора, 1908 г.

121. *Puccinia punctata* Link.

На *Galium verum* L. У сел. Пушиной (басс. р. Камчатки), 25/VI 1909 г., эцидии, уредо и телейтоспоры. У сел. Щапиной (басс. р. Камчатки), 28/VII 1909 г., тел. и ур. (tel. $46-50 \times 16 \mu$). Долина лѣвой Щапиной рѣки (басс. р. Камчатки), 2/VIII 1909 г., ур. и тел. (tel. $36-47,5 \times 18 \mu$).

122. *Puccinia rubefaciens* Johans.

На *Galium boreale* L. У сел. Толбачика (басс. Камчатки), 20/VIII 1909 г. (Tel. circa 50μ long).

123. *Puccinia Artemisiae-norvegicae* Tranzschel et Woronichin nov. sp.

На *Artemisia norvegica* Fries. Луга у кратера Узона, 22 и 25/VIII 1909 г.

Sori teleutosporiferi rotundati, circa $0,5-1 \text{ mm. in diam.}$, hypophylli, rarius etiam epiphylli vel petiolicoli, sparsi, interdum confluentes, atrofusci. Teleutosporeae ellipsoideae, $32-37 \times 18-24 \mu$, utrinque rotundatae, ad septum vix constrictae; epispodium brunneum, crassum, verrucosum, supra poros (ad apicem et infra septum) incrassatum ($4-6 \mu$); pedicellus fragilis. Uredosporeae ignotae. Teleutosporeae *Puccinae Balsamitae* similes, sed minores.

124. *Puccinia Tranzschelii* Diet.

На *Sacalia hastata* L. Верхнекамчатскъ, 29/VI 1909 г. Близъ сел. Машуры (басс. р. Камчатки), 9/VII 1909 г.

125. *Puccinia Picridis* Hazsl.

На *Picris hieracioides* L. Дальнее озеро (басс. р. Паратунки, зона лѣсная), 2/VII 1908 г., тел. и ур. Берегъ горячаго ключа на р. Сику (басс. р. Большой, районъ сел. Апачи, зона лѣсная), 26/VIII 1908 г., тел.

126. *Puccinia Taraxaci* Plowr.

На *Taraxacum ceratophorum* DC. Кошка между Верхнимъ озеромъ и моремъ у Петропавловска, 10/IX 1908 г., тел.

127. *Puccinia minussensis* Thüm.

На *Mulgedium sibiricum* Less. (= *Lactuca sibirica* Hook. et Benth.). Близъ сел. Пушиной (басс. р. Камчатки, зона лѣсная), 25/VI 1909 г., эцидии, ур. и тел.

Послѣ того, какъ стали извѣстны эцидии (впервые описанные у Liro, Uredineae fennicae, и имѣющіеся въ гербаріи Академіи Наукъ изъ многихъ мѣстъ Сибири) этого вида, онъ оказался весьма близъ

кимъ къ *Puccinia hemisphaerica* (Peck) Ell. et Ev. (на *Lactuca* [*Mulgedium*] *pulechella* изъ Сѣверной Америки) и къ нѣкоторымъ видамъ, паразитирующимъ на видахъ *Lactuca* въ восточной Азiи. Тщательное морфологическое, а, по возможности, и біологическое сравненіе этихъ видовъ очень желательно.

128. *Gymnosporangium Juniperi* Lk.

На *Sorbus Aucuparia* L., stat. aecid. Большая Николка близъ сел. Шапиной, 23/VII 1909 г. Лѣвая вершина Шапинской рѣки близъ сел. Шапиной, 31/VII 1909 г. Близъ сел. Шапиной (басс. р. Камчатки), 1/VIII 1909 г.

На *Sorbus sambucifolia* Roem. Близъ сел. Начики (басс. р. Большой, зона субальпійская), VIII 1908 г. Близъ сел. Шапиной (басс. р. Камчатки), 4/VIII 1909 г.

129. *Gymnoconia interstitialis* (Schlecht.) Lagerh.

(*G. Peckiana* Trotter).

На *Rubus arcticus* L. Близъ Петропавловска, 1/VI 1908 г. (русид.) и 5/VI 1909 г. (эциди). Сел. Ключи (басс. Паратунки, зона лѣсная), 16/VI 1908 г. (эциди). Близъ сел. Завойки, 7/VI 1909 г. (эциди).

Грибъ этотъ впервые былъ описанъ и изображенъ Шлегендалемъ подъ названіемъ *Saeoma* (*Uredo*) *interstitiale* по экземплярамъ, собраннымъ въ 1817 г. Шамиссо на Камчаткѣ, въ работѣ Ehrenberg'a: *Fungos a viro clarissimo Adalberto de Chamisso in itinere circa terrarum globum collectos enumeravit novosque descripsit et pinxit Dr. C. G. Ehrenberg* (in: Nees v. Esenbeck, *Horae physicae Berolinenses*, Bonnæ, 1820, p. 96, tab. XX, fig. XIII). Грибъ этотъ распространенъ въ Сибири, Сѣв. Америкѣ и на сѣверо-востокѣ Европы, рѣдокъ въ горахъ Западной Европы.

130. *Phragmidium Rosae* (Barclay) Tranzschel, n. comb.

(=*Puccinia Rosae* Barcl., *P. Kamtschatkae* Anders., *Gymnoconia Rosae* Liro).

На *Rosa amblyotis* C. A. Meyer. Близъ сел. Ключи (басс. р. Паратунки, зона лѣсная), 20/VI, 5/VII и 7/VII 1908 г. Близъ Петропавловска, 5/VI 1909 г. (очень молодой экз., безъ тел.). Близъ с. Малки, 13/VI 1909 г. Коса, отдѣляющая р. Камчатку отъ залива, Консервный заводъ, 3/VI 1908 г., собр. Э. Безайсъ (пикниды).

Этотъ видъ упоминается Шлегендалемъ въ вышеуказанной работѣ подъ названіемъ „*Saeoma* (*Uredo*) *Rosae*?“ изъ Камчатки, какъ то видно по экземпляру Шамиссо въ гербаріи Императорской Академіи

Науку въ С.-Петербургѣ; онъ былъ собранъ *Шамиссо* почти только въ стадіи пикниды. Описанъ онъ былъ почти одновременно *Барклаемъ* изъ Индіи въ 1889 г. подъ названіемъ *Russinia Rosae* Barcl. и *Андерсономъ* изъ Камчатки въ январѣ 1891 г. подъ названіемъ *Russinia Kamtschatkae* Anders. (Notes on certain Uredineae and Ustilagineae, in Journal of Mycology, vol. 6, 1891, p. 125), по экземплярамъ изъ Петропавловска, собраннымъ *Врейтомъ* во время Сѣверо-американской экспедиціи для изслѣдованія сѣвернаго Тихаго океана въ 1853—1856 гг. Въ настоящее время грибокъ извѣстенъ изъ всей Сибири до Урала и до Олонецкой губ., изъ горнаго Туркестана, изъ сѣв. Индіи.

Грибокъ этотъ былъ отнесенъ *Барклаемъ* и *Андерсономъ* къ роду *Russinia*. Въ 1901 г. *Линдротъ* (Mycologische Mitteilungen, Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica, XX, № 9, p. 23—28, fig. 6 et 10) описалъ спермогоніи (пикниды) этого гриба (который онъ называлъ *Russinia Kamtschatkae* Anders.) и указалъ также на постоянное присутствіе въ ножкахъ телейтоспоръ перегородки, которая при отпаденіи споры расщепляется. Встрѣчающіяся въ кучкахъ иногда трехклетчныя телейтоспоры, присутствіе, хотя и рѣдко, въ клеткахъ телейтоспоръ двухъ проростковыхъ поръ и, особенно, строеніе спермогоніевъ побудили *Линдрота* высказать мнѣніе, что *Russinia Rosae* является промежуточной формой между родами *Russinia* и *Phragmidium*, указавъ также, что ближайшимъ видомъ могъ бы быть *Phragmidium biloculare* Diet. et Holw., найденный въ штатѣ Вашингтонѣ въ Сѣв. Америкѣ на *Potentilla gelida* (= *P. flabellifolia* Hook.). Въ 1908 г. тотъ же авторъ (перемѣнившій къ этому времени свою фамилію на *Liro*) въ сочиненіи *Uredineae Fennicae*, p. 413, отнесъ *Russinia Rosae* на основаніи преобладанія двуклетныхъ телейтоспоръ въ родъ *Gymnosonia*, рядомъ съ типомъ этого рода *G. interstitialis* Lagerh., въ сем. *Phragmidiaceae*. Р. et H. Sydow въ *Monographia Uredinearum*, Vol. III, fasc I, 1912, p. 82, послѣдовали за *Лиро*, тогда какъ въ первомъ томѣ своей монографіи они относили рассматриваемый видъ къ роду *Russinia*.

Изслѣдуя ближе *Gymnosonia interstitialis* Lag. и *Russinia Rosae* Barcl. я пришелъ къ убѣжденію, что эти два вида не могутъ быть соединяемы въ одинъ родъ.

Родъ *Gymnosonia* обыкновенно сближается съ родомъ *Phragmidium* на основаніи строенія ихъ эцидіальной стадіи, лишенной перидія (саеомы) и строенія спермогоніевъ, состоящихъ изъ пучковъ прямыхъ, расположенныхъ вертикально къ поверхности листа стеригмъ, почему спермогоніи являются открытыми и плоскими, а не бутыльчатыми съ внутренней полостью, какъ у родовъ *Russinia* и *Uromyces*. Отъ рода *Phrag-*

midium родъ *Gymnosonia* отличаются обыкновенно (ср. Sydow, l. c.) двуклѣтными телейтоспорами и отсутствіемъ парафизъ у эцидіальной стадіи. Если стать на эту точку зрѣнія, то отнесеніе *Russinia Rosae* къ роду *Gymnosonia* было бы правильно, но при этомъ приходится руководствоваться исключительно первымъ изъ признаковъ рода, такъ какъ у *Russ. Rosae* эцидіальной стадіи нѣтъ. Но тогда пришлось бы отнести къ роду *Gymnosonia* и *Phragmidium biloculare* D. et H. и *Phr. Horkeliae* Garr., такъ какъ у этихъ видовъ трехклѣтныя телейтоспоры встрѣчаются еще рѣже, чѣмъ у *Phr. Rosae* m., а парафизъ у известной для перваго изъ названныхъ видовъ эцидіальной стадіи нѣтъ.

Я нашелъ, однако, признакъ, который рѣзко отличаетъ родъ *Phragmidium* отъ рода *Gymnosonia*. У всѣхъ до сихъ поръ изслѣдованныхъ видовъ рода *Phragmidium* базидіоспоры (споридіи) имѣютъ шаровидную форму. Этотъ признакъ включается въ характеристику рода (Sydow, l. c. p. 89; Ed. Fischer, *Uredineen der Schweiz*, p. 400). Онъ считается характернымъ и для другихъ родовъ (*Triphragmium*, *Kuehneola*) семейства или подсемейства *Phragmidiaceae*.

Весною 1912 г. я проращивалъ перезимовавшія телейтоспоры *Gymnosonia interstitialis* (на *Rubus saxatilis* изъ Левашева, С.-Петерб. губ.) и нашелъ, что базидіоспоры у этого вида удлиненно-почковидныя, 26×8 μ . Лѣтомъ 1913 г. мнѣ, по моей просьбѣ, И. С. Михно прислалъ изъ Троицкосавска свѣжесобранныя споры *Russinia Rosae*, которыя прекрасно проросли и образовали шаровидныя базидіоспоры, 10—11 μ въ діаметрѣ, съ оранжевымъ содержимымъ. Это наблюдение окончательно убѣдило меня въ необходимости сблизить *Russinia Rosae* съ родомъ *Phragmidium*. Отдѣлить *Russinia Rosae* отъ рода *Phragmidium* на основаніи двуклѣтности телейтоспоръ не представляется возможнымъ, такъ какъ у *Phragmidium biloculare* и *Phr. Horkeliae* телейтоспоры также двуклѣтны, а, съ другой стороны, *Phr. biloculare* близокъ къ *Phr. Fragariastris* (DC.) Schröt., имѣющему 3 — 4-клѣтныя телейтоспоры. Характерная для *Russinia Rosae* скульптура телейтоспоръ, расположеніе бородавочекъ продольными или косыми рядами, замѣчается также на телейтоспорахъ *Phr. biloculare* и *Phr. Fragariastris*. Присутствіе перегородки въ ножкахъ телейтоспоръ, характерное для *Russinia Rosae*, наблюдается также у большинства споръ *Phr. biloculare*. Присутствіе въ каждой клѣткѣ телейтоспоръ у *Russinia Rosae* только по одной простоквой порѣ я не считаю достаточнымъ признакомъ для отдѣленія этого вида отъ рода *Phragmidium*, тѣмъ болѣе, что, съ одной стороны, у *Russinia Rosae*, хотя и рѣдко, бываетъ по двѣ поры, а съ другой стороны, у нѣкоторыхъ видовъ *Phragmidium* (напр. у *Phragmidium Tormen-*

tillae Fuck.), неправильно на этомъ основаніи перенесенныхъ Arthur'омъ въ родъ *Kuehneola*, также клѣтки телейтоспоръ имѣютъ по одной порѣ.

Что касается рода *Gymnosonia*, то форма его базидіоспоръ заставляетъ выдѣлить его изъ сем. *Phragmidiaceae* и сблизить его съ родомъ *Trachyspora* Fuck. [*Tr. Alchemillae* (Pers.) Fuck.; *Tr. melospora* (Therry) m.]. Этотъ послѣдній родъ многіе авторы не признаютъ, соединяя его виды съ родомъ *Uromyces*. Какъ мнѣ кажется, необходимость выдѣлить родъ *Gymnosonia* изъ сем. *Phragmidiaceae* и невозможность отнести *Gymnosonia interstitialis* изъ-за строенія пикнидъ и эцидievъ къ сем. *Russiniaceae*, съ одной стороны, а съ другой, сходство въ пораженіи видами родовъ *Gymnosonia* и *Trachyspora* питающихъ растений, принадлежащихъ къ тому же семейству розоцвѣтныхъ, является хотя бы только косвеннымъ подтвержденіемъ самостоятельности рода *Trachyspora*. Къ сожалѣнію, ни эцидиальная стадія, ни пикниды рода *Trachyspora* неизвѣстны. *Gymnosonia* и *Trachyspora* составляютъ семейство *Gymnosoniaceae* m., занимающее промежуточное положеніе между семействомъ *Russiniaceae* и сем. *Phragmidiaceae*.

131. *Phragmidium arcticum* Lagerh.

На *Rubus arcticus* L. Берега р. Ближней Мутной близъ сел. Завойки (долина р. Авачи, зона низовая), 7/IX 1908 г. Берегъ р. Авачи ниже Хутора, 9/IX 1908 г. Ивняки въ долину Оленьей рѣки (басс. Кронуцкаго озера), 13/VIII 1909 г. Басс. Кронуцкаго озера, 16/VIII 1909 г.

Всюду собраны телейтоспоры, 7—9-клѣточные, $90-99 \times 25-29 \mu$. Ср. Vleugel, Zur Kenntnis der auf der Gattung *Rubus* vorkommenden *Phragmidium*-Arten, Svensk Botanisk Tidskrift, 1908, Bd. 2, p. 123.

132. *Phragmidium Rubi-Idaei* (DC.) Karst.

На *Rubus Idaeus* L. Сел. Ключи (басс. р. Паратунки) 5/VII 1908 г., эцидии. „Узкое мѣсто“ въ долину Коряцкой (басс. р. Авачи, зона лѣсная), 3/IX 1908 г., телейтоспоры. Кладбищенская гора у Петропавловска (зона приморская), 15/IX 1908 г., тел. Бассейнъ Кронуцкаго озера, 10/VIII 1909 г., тел.

133. *Phragmidium Andersoni* Shear.

На *Potentilla fruticosa* L. Близъ сел. Завойки (басс. р. Авачи), тундра недалеко отъ лѣваго берега р. Авачи и берега р. Ближней Мутной, 7/IX 1908 г., тел.

134. *Phragmidium Rosae acicularis* Liro.

На *Rosa acicularis* Lindl. По р. Малой Николкѣ близъ сел. Щапиной (басс. р. Камчатки), 23/VII 1909 г., уредо-и телейтоспоры.

135. *Phragmidium yezoense* Kasai.

На *Rosa rugosa* Thunb. Берегъ Авачинской губы, на кошкѣ между Верхнимъ озеромъ и моремъ, близъ Петропавловска, 10/IX 1908 г., тел.

136. *Phragmidium americanum* Diet.

На *Rosa amblyotis* C. A. Mey. Сел. Ключи (басс. р. Паратунки, зона лѣсная), 25/VI, 6/VII 1908 г., эцидии. Сел. Апача, на рѣчномъ островѣ (басс. р. Большой), 18/VIII 1908 г., тел. „Узкое мѣсто“ въ Коряцкой долины (басс. р. Авачи), 3/IX 1908 г., тел. Сел. Завойка, бер. р. Половинной (басс. р. Авачи), 9/IX 1908 г., тел. Кладбищенская гора у Петропавловска, 15 и 18/IX 1908 г., тел. Близъ сел. Толбачика (басс. р. Камчатки), 20/VII 1909 г., ур. тел. Близъ сел. Щапиной (басс. р. Камчатки), 24/VII 1909 г., ур. тел.

Видъ, паразитирующий на *Rosa amblyotis*, я идентифицирую съ грибомъ на *Rosa dahurica* Pall., съ острова Сахалина и изъ пров. Немуро на Хоккаидо, который Kasai описываетъ и изображаетъ, какъ *Phragmidium americanum* Diet. Совершенно ли идентична эта форма съ американскимъ грибомъ, я затрудняюсь сказать. Всѣ три перечисленные выше виды на *Rosa acicularis*, *R. rugosa* и *R. amblyotis* между собою очень сходны. Ср. Kasai, On the Japanese species of *Phragmidium* (repr. from the Transactions of the Sapporo Natural History Society, Vol. III, 1910).

137. *Phragmidium tuberculatum* J. Müller f. *major* Dietel.

На *Rosa acicularis* Lindl. Близъ сел. Щапиной (басс. р. Камчатки), 24/VII 1909 г., эцидии, (ур.), тел.

Эцидиоспоры съ типичной для вида скульптурой, телейтоспоры 6—8-клеточныя.

138. *Phragmidium carbonarium* (Schlechtld.) Wint.

(*Xenodochus carbonarius* Schlechtld.).

На *Sanguisorba tenuifolia* Fich. Сел. Начика (басс. р. Большой, зона лѣсная), VIII 1908 г., эцидии и тел. Сел. Начика, у горячихъ ключей, 29/VIII 1908 г., тел. Устье Большой рѣки (зона приморская), 21/VIII 1908 г., тел. Близъ сел. Малки, 14/VI 1909 г., эц. Близъ сел. Ганала, 15/VI 1909 г., эц. Близъ сел. Пушиной, 23/VI 1909 г. эц. Близъ сел. Милькова (басс. р. Камчатки), 1/VII 1909 г., эц. и тел.

139. *Aecidium Trillii* Burrill.

На *Trillium obovatum* Pursh. Сел. Ключи (басс. р. Паратунки, зона лѣсная), 20/VI 1908 г. У Дальняго озера (басс. р. Паратунки), 2/VII 1908 г.

Эта форма принадлежитъ, вѣроятно, къ одному изъ біологическихъ видовъ цикла *Russinia sessilis*, на *Digraphis arundinacea*.

140. *Aecidium Ranunculacearum* DC.

На *Ranunculus aser* L. var. Гора Чемушка близъ сел. Начики (басс. р. Большой, зона субальпійская), 31/VIII 1908 г.

На *Ranunculus nivalis* L. Перевалъ въ бассейнѣ Кротоцкаго озера, 10/VIII 1909 г.

На *Ranunculus repens* L. Близъ сел. Малки, 13 — 14 VI 1909 г. Близъ сел. Пушиной (басс. р. Камчатки), 26/VI 1909 г. Близъ сел. Шаромы (басс. р. Камчатки, зона лѣсная), 28/VI 1909 г.

141. *Aecidium cimicifugatum* Schw.

(*Aec. Shiraianum* Syd.).

На *Cimicifuga simplex* Wormsk. Сел. Ключи, лѣсная опушка (басс. р. Паратунки, зона лѣсная), 26/VI, 6/VII 1908 г. Близъ сел. Ганала (зона лѣсная), 16/VI 1909 г.

Дитель (Engler's bot. Jahrb., 28. Bd., 1900, p. 288) отличаетъ *Aecidium cimicifugatum* Schw. (на *Cimicifuga racemosa*, изъ Сѣверной Америки), отъ *Aecid. Shiraianum* Syd. (на *Cimicifuga foetida* L. var. *simplex* Nuth и *C. japonica* Spr. изъ Японіи и на *C. foetida* L. изъ Сибири) болѣе мелкими клѣтками перидія съ болѣе грубой скульптурой. Сравненіе экземпляровъ съ Камчатки съ экземплярами изъ Сѣв. Америки (Sydow Ured. 1343) показало, что скульптура клѣтокъ перидія одинакова въ обоихъ образцахъ; клѣтки снабжены толстыми сосочками на внутренней стѣнкѣ.

142. *Aecidium Aconiti-Napelli* (DC.) Wint.

На *Aconitum Fischeri* Rehb. Въ березовомъ лѣсу на увалѣ близъ сел. Ключей (басс. р. Паратунки, зона лѣсная), 26/VI 1908 г.

143. *Aecidium minussense* Thüm.

На *Mulgedium sibiricum* Less. Склонъ горы у Дальняго озера (басс. р. Паратунки), 25/VI 1908 г., собр. Л. Раменскій. Близъ с. Николаевского (басс. р. Паратунки, зона лѣсная), 10/VII 1908 г., только пикниды. Близъ сел. Завойки, 7/VI 1909 г. Близъ сел. Милькова 1/VII 1909 г.

Въ отличіе отъ эцидіальной стадіи *Russinia minussensis* Thüm., поражающей цѣлые побѣги *Mulgedium*, *Aecidium minussense* образуетъ

на нижней поверхности листьевъ небольшія группы, иногда кольцевидныя, которымъ на верхней сторонѣ листьевъ соотвѣтствуютъ желтовато-бурыя пятна съ фіолетовой каймой, діаметромъ около 3 mm. Эцидіи кубковидныя; внѣшняя стѣнка клѣтокъ перидія толщиною до 7 μ , внутренняя до 3 μ . Споры округлыя, 15—20 μ въ поперечникѣ; изъ оболочки споръ выдѣляются зернышки. Между эцидіями разбросаны пикниды.

144. Aecidium conf. Aec. Dracunculi Thüm.

На *Artemisia vulgaris* L. Село Ключи (басс. р. Паратунки, зона лѣсная), 25/VI и 5/VII 1908 г.

На *Artemisia* извѣстны эцидіи на *Artemisia Dracunculus* L. (Aec. Dracunculi Thüm.) изъ Сибири и Туркестана и на *Art. dracunculoides* Pursh изъ Сѣв. Америки, принадлежащія къ *Puccinia universalis* Arth. на *Carex stenophylla*. Вѣроятно, сюда же относится *Aecidium Martianooffianum* Thüm. на родственной указаннымъ видамъ полыни *Artemisia glauca* Pall., изъ Сибири. Вѣроятно, и эцидіи на *Artemisia vulgaris* относятся къ виду *Puccinia*, развивающему уредо- и телейспоры на осокахъ.

Эцидіи расположены небольшими группами на нижней поверхности листьевъ, кубковидныя. Клѣтки перидія расположены правильными рядами, стѣнки ихъ наружныя утолщены до 7 μ , внутреннія до 5 μ . Споры шаровидныя, тонкостѣнныя, около 20 μ въ попер.; изъ оболочки выдѣляются зернышки, какъ у многихъ эцидіевъ видовъ, паразитирующихъ на осокахъ. Пикниды, повидимому, отсутствуютъ.

145. Aecidium Pleurospermi Tranzschel et Woronichin n. sp.

На *Pleurospermum austriacum* Hoffm. Близъ сел. Завойки, 7/VI 1909 г., вмѣстѣ съ *Puccinia Pleurospermi* n. sp. *Aecidia praecipue petiolicoli*, in grēges irregulares conferta, rarius hypophylla, pustuliformia. Cellulae peridii anguloso-globosae, imperfecte contextae, pariete externo 3,5 μ , interno usque 2 μ crasso. Sporae globosae, verrucosae, 21,6 μ diam. Aecidiis Puccinae Bistortae DC. similis forma.

Tremellineae.

146. Exidia repanda Fr.

Петровская гора, Петропавловскъ, V 1908, № 216, собр. В. Савичъ.

Exobasidiineae.

147. Exobasidium pentasporium Shirai.

На листьяхъ *Rhododendron chrysanthum* Pall. Близъ сел. Ганала (зона субальпійская), 18/VI 1909 г. Споры 15×4 μ . Базидіи разсмотрѣть не удалось.

148. *Exobasidium Vaccinii* (Fuckel) Woronin.

На листьях *Vaccinium Vitis idaea* L. Близъ сел. Машуры (басс. р. Камчатки), 7/VII 1909 г. (basidia 4-sporae, sporaе 8—10×2 μ).

149. *Exobasidium Vaccinii uliginosi* Boudier.

На листьях *Vaccinium uliginosum* L. Тундра по гребню Красныхъ горъ за Начикинскимъ озеромъ (басс. р. Большой, зона альпійская), 10/VIII 1908 г. (basidia bisporae, sporaе 20×8—10 μ).

На *Vaccinium Vitis idaea* L. Близъ селенія Щапиной (басс. р. Камчатки), 22—27/VII, 1912 г. (basidiis nondum maturis).

Этотъ видъ, свойственный горнымъ и сѣвернымъ странамъ, отличается хорошо отъ обычнаго *Exobasidium Vaccinii* гораздо болѣе крупными спорами, двуспоровыми базидіями и тѣмъ, что цѣлыя вѣтви растенія, сами не утолщающіяся, несутъ сплошь листья, на всей нижней поверхности покрытые гименіемъ гриба. Послѣдній признакъ его сближаетъ съ *Exobasidium Vaccinii Myrtilli* (Fuck.) Juel. Грибъ на *Vaccinium Vitis idaea* отношу сюда, такъ какъ пораженіе соответствуетъ *Exobasidium Vaccinii uliginosi*. На брусникѣ (также какъ и на голубикѣ и черникѣ) извѣстны всѣ три названные вида. Ср. *H. O. Juel*, „Beiträge zur Kenntnis der Gattungen Taphrina und Exobasidium“ (Svensk Botanisk Tidskrift, 1912, Bd. 6, h. 3, p. 353—372, Taf. 7).

Hymenomycetinae.

150. *Stereum purpureum* Pers.

На стволѣ *Betula Ergani* Cham. Лѣсъ по склону морскаго хребта у Тарьинской бухты, VI 1908 г., № 219, соб. *В. Савичъ*.

151. *Corticium cruentum* (Pers.) Schröter.

(*Lomatina cruenta* Karst., *Corticium salicinum* Fr., *Cytidia cruenta* Herter).

На вѣтвяхъ *Salix*. Ниже Большерѣцка, по р. Большой, 22/VIII 1908 г., по ивнякамъ массами. Рошица по берегу р. Уздеца у сел. Начики (басс. р. Большой), VIII 1908 г., № 5914, собр. *В. Савичъ*. Между сел. Щапиной и Толбачикомъ (басс. р. Камчатки), 1909 г., № 6677, собр. *В. Савичъ*.

152. *Corticium laeve* Pers.

На вѣтвяхъ *Betula Ergani* Cham. Петропавловскъ, западный склонъ и хребетъ Петровской горы, V 1908 г., собр. *В. Савичъ*, № 217. Сѣверо-западный берегъ Ближняго озера, VI 1908 г., собр. *Комаровъ*, № 2074.

Lycoperdineae.**153. Bovista nigrescens Pers.**

Долина ручья у горы Зеркальца, у Петропавловска, VI 1909 г., № 5070, собр. В. Савичъ.

154. Calvatia caelata (Bull.) Morg.

Подъ сел. Мильковомъ на поляхъ и около тропы, VII 1909 г. № 5550.

Fungi imperfecti.**Sphaeropsidales.****155. Phyllosticta Betulae Oudem.**

На Betula Ermani Cham. Берегъ океана близъ устья Семачика 12—14/IX 1909 г., вмѣстѣ съ Melampsoridium betulinum.

Пятна мелкія, буроватыя, ограниченныя нервами листа, сливающиміяся въ небольшіе участки; пикниды скученныя, исключительно на нижней поверхности листа, 55—90 μ въ поперечникѣ; споры прямыя, съ легкимъ утолщеніемъ на концахъ, 3—3,5 \times 1 μ .

Грибъ на Betula Ermani довольно хорошо подходитъ къ описанію Phyllosticta Betulae Oud., найденной въ Голландіи на листьяхъ Betula alba. Величина споръ послѣдней указывается 2,5—3 \times 0,5 μ .

156. Phyllosticta Trollii Trail.

На Trollius patulus Salisb. Травяныя заросли по восточному берегу Начикинского озера (басс. р. Большой), 11/VIII 1908 г., вмѣстѣ съ Ramularia Trollii (Jacz.) Lindr.

157. Phyllosticta Calthae Tranzschel n. sp.

На листьяхъ Caltha palustris L. Сел. Начика (басс. р. Большой, зона лѣсная), VIII 1908 г., вмѣстѣ съ Ramularia Calthae Lindr.

Pycnidii in marginibus macularum, a Ramularia Trollii obsitis, amphigenis, obscure brunneis, globosis, circa 75—100 μ diam., apice pertusis; sporulis bacillaribus, rectis, hyalinis, continuis, 3—4 \times 1 μ .

158. Phoma herbarum Westend.

На мертвомъ стеблѣ зонтичнаго. Близъ сел. Шапиной, среднее теченіе р. Камчатки, VII 1909 г. Споры 5—6 \times 2,5 μ , съ двумя каплями.

159. *Cytospora chrysosperma* (Pers.) Fr.

На корѣ *Populus suaveolens* Fisch. Сел. Начика, VIII 1908 г., № 5917, собр. В. Савичъ.

160. *Placosphaeria Onobrychidis* (DC.) Sacc.

На листьяхъ *Hedysarum obscurum* L. Бассейнъ Кроноцкаго озера, 18/VIII 1909 г., вмѣстѣ съ *Uromyces*. Кратеръ вулкана Узона, 28/VIII 1909 г.

161. *Septoria Lamii* Passer.

На *Lamium petiolatum* Royle (*L. album* auct. p.p.). Близъ сел. Ма-шуры (басс. р. Камчатки), 8/VII 1909 г. Пикниды 180 μ въ поп., споры 40 \times 1 μ .

162. *Heteropatella cercosperma* (Rostrup) Lind.

На отмершихъ стебляхъ *Parrya nudicaulis* (L.) Reg. Альпійскіе луга по р. Камханъ, басс. р. Камчатки, 24/VI 1909 г.

Melanconiales.

163. *Naemospora atrovirens* Jacewski nov. sp.

На стволѣ *Alnus fruticosa* Rupr. Петропавловскъ, 20/IX 1908 г.

„Acervulis subcutaneis, pulvinatis, suborbicularibus, peridermio tenui tectis, albis. Stylosporidis cylindraceis, curvulis vel rectis, 10—12 μ long., 2,5—3 μ crass., conidiophoridis dense gregariis, cylindraceis suffultis; cirrhis longissimis, undulatis, filiformibus, viridibus, ex cortice erumpentibus.

In ramis corticatis *Alni fruticosae* Rupr.“.

Грибъ этотъ развитъ на толстомъ стволѣ *Alnus fruticosa*, привезенномъ В. Л. Комаровымъ для музея Императорскаго Ботаническаго Сада, откуда онъ и былъ переданъ для изслѣдованія А. А. Лчевскому. Кучки развиваются главнымъ образомъ около чечевичекъ. Конидіеносцы образуютъ ложе бѣлаго цвѣта, надъ которымъ, подъ приподнятыми верхними слоями коры, скопляются споры въ видѣ темнозеленой студенистой массы, выступающей затѣмъ черезъ разрывъ коры, образуя очень длинныя, завитыя циррусы. Мнѣ кажется возможнымъ, что грибъ, описанный выше, идентиченъ съ *Cytispora atrovirens* Wormsk. apud E. Fries, *Systema mycol.* II, p. 545, собраннымъ на Камчаткѣ „in ramis alneis“.

164. *Cylindrosporium Heraclei* Ell. et Ev.

На *Heracleum lanatum* Mich. var. *dulce* Fisch. Сел. Начика (басс. р. Большой), 2/VIII 1908 г., вмѣстѣ съ *Phyllachora*.

165. *Cylindrosporium veratrinum* Sacc. et Winter.

На листьях *Veratrum album* L. Начикинское озеро (басс. р. Большой, зона лесная), 11/VIII 1908 г. Споры 100—150 μ дл.

Hyphomycetes

166. *Ovularia densa* Tranzschel n. sp.

На *Chamaenerium latifolium* Sweet (*Epilobium latifolium* L.). Галечный берег Уздеца у сел. Начики (басс. р. Большой, зона лесная), 31/VIII 1908 г.

Maculae brunnescentes orbiculares vel irregulares, plerumque 4—5 mm. in diam., indefinitae, saepe peritheciis nigris immaturis dense marginatae vel demum occupatae. Acervuli conidiophororum hypophylli, rarius amphigeni, grisei, dense maculam tegentes. Conidiophori caespitosi, erecti, continui, hyalini, recti vel flexuosi, denticulos plures (3—6) ferentes, elongati, usque 125 μ longi, 4 μ crassi. Conidia obovata, vel elongata, apice rotundata, hyalina, continua, rarissime uniseptata, 17—35 μ long., 7,5—10 μ crassa.

167. *Ramularia Calthae* Lindr.

На *Caltha palustris* L. Сел. Начика (басс. р. Большой, зона лесная), VIII 1908 г., вместе с *Phyllosticta*.

168. *Ramularia Trollii* (Jacz.) Lindr.

На *Trollius patulus* Salisb. Травяные заросли по восточному берегу Начикинского озера (басс. р. Большой), 11/VIII 1908 г., вместе с *Phyllosticta*.

169. *Cercospora Chaerophylli* Aderh.

На *Anthriscus silvestris* Hoffm. Сел. Ключи, местность „Зеленцо“, нижняя терраса увала по ключикам (басс. р. Паратунки, зона лесная), 26/VI 1908 г.

Споры 63×5 μ , безцветные, одноклеточные, редко двухклеточные, конидиеносцы короткие, бледные.

170. *Arthrinium kamtschaticum* Tranzschel et Woronichin nov. sp.

На отмерших листьях *Carex* sp.? Болото у Ближнего озера (басс. р. Паратунки), 18/VI 1908 г.

Acervuli conidiophororum usque 0,5 μ in diam., saepe secus nervos folii seriatim confluentes, nigri. Conidiophori subhyalini, septis fuscis ornati, usque 50 μ longi, 4—6 μ crassi; cellula apicalis plerumque ellipsoidea, 7 μ lata, 5 μ

alta. Conidia curvata, interdum annulos efformantia, ad apices conoidea, obtuse acutata, usque 24 μ alta, 8—10 μ crassa, subopaca; episporium ad latera linea apices conjungente, curvata, vix conspicua ornatum.

Ab *Arthrino cuspidato* (Cooke et Harkness) n. (*Camptoo* c. C. et H.) conidiis obtusiusculis, non cuspidatis, ab *A. curvato* K. et Schm. (*Camptoo* c. Link) conidiis multo majoribus differt.

Конидии сидят на почти безцветных конидиеносцах, снабженных многочисленными темными перегородками; клетки конидиеносцев цилиндрические, 4—6 μ толщ., [верхняя клетка поперек-эллипсоидальная или почти шаровидная, обыкновенно 7—8 μ толщ. и 5 μ высоты. Конидии прикрепляются к средним клеткам конидиеносцев серединой своей выпуклой стороны посредством едва заметной ножки. Конидии сильно согнуты, смыкаясь иногда в кольцо; концы их тупо-заостренные (приблизительно, как острый конец яйца); конидии темнобурья, почти не просвечивающие; на обращенной к наблюдателю стороне конидии при внимательном рассмотрении можно заметить тонкую, более светлую линию, идущую от одного конца споры до другого, приблизительно параллельно изгибу конидии (гребень?).

Род *Camptoom* Link мы соединяем снова с *Arthrino*, так как признак, по которому этот род теперь отличают от *Arthrino*, именно развитие конидий не сбоку конидиеносцев, а на вершине конидиеносцев, основан на неточном наблюдении. У *Camptoom curvatum* Link конидии сидят также сбоку клеток конидиеносцев, как и у *Arthrino*, но у обоих родов можно найти отдельные клетки, похожие на недоразвитые конидии, и на конце конидиеносца. *Arthrino bicornе* Rostr., по видимому, идентичен с *Camptoom cuspidatum* C. et H., а *Arthrino naviculare* Rostr. с *Arthr. caricicola* Kunze. *Arthrino kamtschaticum* n. очень близок к *Arthr. curvatum* K. et Schm., от которого отличается более крупными конидиями, а от *A. cuspidatum* (C. et H.) n. не вытянутыми в рожки концами конидии. У обоих названных видов на конидиях можно заметить такую же светлую линию, как на конидиях у *Arthr. kamtschaticum* n. *Линк*, устанавливая род *Camptoom*, отличил его от *Arthrino* согнутыми конидиями, что является не существенным признаком. Если же его принять, то наш вид должен быть также отнесен к роду *Camptoom*.

171. *Haplobasidium Thalictri* Erikss.

На *Thalictrum minus* L. Сел. Ключи (басс. р. Паратунки, зона лесная), 16/VI 1908 г., на одном листе, вместе с эцидиями.

172. *Fusicladium depressum* (Berk. et Br.) Sacc.

На *Angelica refracta* Fr. Schmidt. У Кроноцкого озера, 17/VIII 1909 г.

173. *Fusicladium radiosum* (Lib.) Lind.

На листьях *Populus Tremula* L. Близь с. Машуры (басс. р. Камчатки, зона лесная), 10/VII 1909 г.

174. *Cladosporium Martianoffianum* Thüm.

На листьях *Populus suaveolens* Fisch. Близь с. Николаевского (басс. р. Паратунки, зона лесная), 10/VIII 1908 г.

175. *Cladosporium aecidiicola* Thüm.

На телеитоспорах *Coleosporium Saussureae* Thüm. на *Saussurea Tilesii* Ledeb. Урочище Кипящее близь сел. Щапиной (басс. р. Камчатки), 2/VIII 1909 г.

Конидиеносцы $200 \times 3,5$ μ , конидии наибольшия $22 \times 3,5$ μ , четырехклеточныя, чаще $7 \times 3,5$ μ , одноклеточныя.

176. *Scolecotrichum graminis* Fuck.

На *Elymus mollis* Trin. Бассейнъ Кроноцкого озера, 11/VIII 1909 г. вмѣстѣ съ *Russinia Elymi*.

Споры $40 \times 12,5$, бурныя, двуклеточныя, конидиеносцы 100×7 μ .

177. *Sirodesmium granulosum* De Not.

На валежникѣ. Еловый лѣсъ между р. Кимитиной и с. Машурой, VII 1909 г., № 5375, собр. В. Савичъ.

178. *Stemphylium Magnusianum* Sacc.

На вѣтвяхъ *Alnus fruticosa* Rupr. Долина ручья, впадающаго въ Петропавловское (Верхнее) озеро между Меженной горой и Петровской, V 1908 г., собр. В. Савичъ.

179. *Rhacodium cellare* Pers.

На листовичномъ валежникѣ (*Larix*). Близь хребта Кунчекла, 1909 г., № 5551, собр. В. Савичъ.

Отличается болѣе темнымъ, черно-бурымъ цвѣтомъ, незначительнымъ количествомъ перегородокъ и болѣею шпиковатостью ихъ. По толщинѣ ($3,5$ μ) и характеру вѣтвленія совершенно соотвѣтствуетъ образцамъ названнаго вида.

**РЕЗЮМЕ РАБОТЪ ВТОРОГО ВЫПУСКА
НА НѢМЕЦКОМЪ ЯЗЫКѢ.**



A. A. Elenkin.

Die Süßwasseralgen Kamtschatka's.

(Résumé).

Das kritische Verzeichnis und die Beschreibung der Süßwasseralgengemeinschaften Kamtschatka's sind auf Grund der vom Verfasser bearbeiteten reichen Sammlungen der Teilnehmer an der Expedition *Th. P. Riabuschinski's* u. zwar *V. P. Savicz*, *L. G. Ramenski*, *V. N. Lebedew* und *V. L. Komarov* (1908 — 1909) zusammengestellt worden; diese Kollektionen wurden durch die Sammlung *B. V. Perfiljev's* (1910) vervollständigt, und vom Verfasser alle ihm bekannte Literatur über die Süßwasseralgen dieses Gebietes in Betracht gezogen.

Die Bearbeitung aller dieser Kollektionen, die vom Verfasser im Institut für Kryptogamenpflanzen am Kaiserlichen botanischen Garten Peter des Grossen ausgeführt wurden, ergab mit den geringen Literaturdaten (bis 25 Arten) insgesamt 347 Arten, von denen 9 als neue für die Wissenschaft bezeichnet werden müssen: 1) *Aphanothece globosa* n. sp., 2) *Phormidium pallidum* n. sp., 3) *Ph. thermophilum* n. sp., 4) *Nostoc Riabuschinskii* n. sp., 5) *Rivularia kamtschatica* n. sp., 6) *Cosmarium calidum* n. sp., 7) *Asterionella zigzagostellata* n. sp., 8) *Microspora Komarovii* n. sp., 9) *Schizogonium kamtschaticum* n. sp. Ausserdem wurden vom Verfasser noch 27 Varietäten und Formen entdeckt; die lateinischen Diagnosen der neuen Arten und Formen befinden sich im russischen Text in den unterhalb desselben befindlichen Anmerkungen.

Auf Grund theoretischer und praktischer Erwägungen teilt Verfasser die Formationen der Süßwasseralgen Kamtschatka's in 2 Gruppen: 1) *frigidophile* und 2) *thermophile*.

Zur ersten Gruppe zählt er die Vegetation derjenigen Wasserbecken, die im Winter gefrieren; zur zweiten Gruppe die Vegetation solcher Wasserbecken, die eine mehr oder minder beständige Jahrestemperatur über 0°, infolge Zuflusses von Wasser aus heissen Quellen, besitzen.

Die Gruppe der *frigidophilen* Formationen teilt er nach dem üblichen Schema auf 2 Untergruppen: 1) *aquaephile* und 2) *geophile* Formationen. In der *aquaephilen* Untergruppe sind die Plankton-Formationen am ausführlichsten beschrieben, wobei der Verfasser zu dem Schlusse kommt, dass sich das Phytoplankton der Seen Kamtschatka's im allgemeinen dem Typus der mitteleuropäischen Flachseen am meisten nähert; gleichzeitig weicht es jedoch von ihm durch einige wesentliche Merkmale ab: durch schwache Entwicklung der Chroococcaceae (vollständige Abwesenheit von *Celosphaerium* und *Gomposphaeria*) und intensive Entwicklung zweier Diatomeen: *Asterionella zigzagostellata* (neue, vom Verfasser beschriebene Art) und *Diatoma elongatum* in mannigfaltigen Sternformen.

Es ist daher möglich, dass das Phytoplankton der Seen Kamtschatka's zu einem besonderen Typus, der für Europa unbekannt ist, gezählt werden muss.

Die Gesamtsumme der typischen Planktonformen, welche in den kamtschatkischen Süßwasser-Kollektionen entdeckt wurden, beträgt etwa 40 Formen.

In den Grund-Formationen wurden Diatomeen, jedoch hauptsächlich im desorganisierten Zustande, entdeckt.

Von Algen, welche die *reophile* Formation bilden, sind besonders interessant *Hormiscia valida* var. *Ramenskii* und *Diatoma hiemale* var. *kamtschaticum*; die letzte, vom Verfasser beschriebene Varietät, entwickelt sich ganz besonders intensiv in Gebirgsquellen mit sehr niedriger Wassertemperatur (ca. 2° C.).

In den Formationen der stehenden Gewässer wurden 213 Arten entdeckt. Diese Algensammlungen stellen einen zwischen den *magmaphilen* und *paludophilen* Formationen stehenden Typus vor, welcher sich jedoch nach der mässigen Entwicklung der Desmidiaceen und dem Reichtum an Diatomeen, der *magmaphilen* Formation nähert.

Die Untergruppe der *geophilen* Formationen ist in den kamtschatkischen Sammlungen sehr schwach vertreten. Von den hier gesammelten Algen kann man auf folgende, interessante Arten hinweisen: *Stigonema tomentosum* und *Gloeocapsa sanguinea*. Bis zu einem gewissen Grade kann man zu dieser Formation auch *Chlamydomonas nivialis* anreihen, welche in der hochalpinen Region des ewigen Schnees auf Kamtschatka stark verbreitet ist.

Zu der Gruppe der *thermophilen* Algen übergehend, erklärt Verfasser zuerst die Literaturgeschichte in Betreff dieser Frage; macht allgemeine Folgerungen und teilt darauf seine eigenen Ansichten bezüglich der bio-physikalischen Unterscheidungsmerkmale mit, welche die thermophile Formation der Algen als eine besondere biologische Einheit charakterisieren. Auf Grund der Literaturdaten macht Verfasser solche Folgerungen. Wenn man vom theoretischen Standpunkt ausgeht, müsste man eigentlich erwarten, dass die Algen-Flora der Wasserbecken mit anormal hoher Wassertemperatur auf dem Erdball überall mehr oder minder gleichartigen Bestandes sein würde, da doch die Bedingungen zum Wachstum hier überall durch gleiche Temperaturgrenzen gesetzt sind. An eine solche Ansicht hielt sich auch *W. H. Weed*; sie wurde jedoch mit Recht schon von *G. S. West* auf Grund faktischer Daten bestritten. Verfasser schliesst sich in diesem Punkte vollständig der Meinung *G. S. West's* an. In der Tat, soviel man aus entsprechenden Literaturdaten sehen kann, unterscheidet sich der Bestand an thermophilen Algen der Tropen ziemlich scharf von der Flora der heissen Quellen der mässigen und besonders der arktischen Zone. Freilich kommt *W. Schmidle* zu der Schlussfolgerung, dass sich die von ihm erforschte tropische thermophile Flora von der europäischen wenig unterscheidet, jedoch bei genauerem Betrachten dieser Frage stellt sich ein anderes Resultat heraus. Ausserdem ergibt sich, dass nicht nur die Floren der heissen Quellen solcher weit von einander gelegenen Gebiete, wie Nord-Amerika, Island und Europa, in Betreff ihrer Zusammensetzung nicht gleich sind, sondern auch die nahen europäischen heissen Quellen weisen im allgemeinen eine verschiedene Flora auf. Aus der Zusammenstellung der Literaturdaten folgt, dass eigentliche Kosmopoliten unter den thermophilen Algen sehr wenig existieren—nicht mehr als 2 Arten von den blaugrünen: *Hapalosiphon laminosus* und *Phormidium laminosum*. Hierbei muss bemerkt werden, dass die am meisten typische von ihnen, *Hapalosiphon laminosus*, welche gewöhnlich bei sehr hoher Temperatur vorkommt und in kaltem Wasser fast unbekannt ist, derart seinen Habitus in heissen Quellen verschiedener Gebiete verändert, dass man gezwungen ist sie in besondere Formen oder Arten abzugliedern. Daher ist Verfasser geneigt anzunehmen, dass in der thermophilen Flora der Gegenwart keinerlei Relikten-Elemente vorhergehender geologischer Epochen, als die Temperatur der Erde noch eine sehr hohe war, vorhanden sind. Es wäre richtiger anzunehmen, dass die ganze derzeit bekannte thermophile Vegetation aus Algen der kalten Gewässer besteht, welche sich allmählich den hohen Temperaturen angepasst haben, wobei einige von diesen Algen solche beständige Rassen bildeten (wie z. B. *Hapalosiphon laminosus*), dass sie bei natürlichen Lebensbedingungen bei niedrigen

Temperaturen in der Natur meist nicht mehr vorkommen. Natürlich kann man diese Ansicht bestreiten, wenigstens in Betreff der mehr typischen thermophilen Alge (*Hapalosiphon laminosus*), welche vielleicht auch eine Reliktenform früherer geologischer Epochen darstellt, obgleich hier wiederum ihre leichte Anpassung zu kalten Temperaturen bei Laboratoriumsversuchen, was aus den Arbeiten *A. Löwenstein's* ersichtlich ist, widerspricht.

Was die Frage über die begrenzten Temperaturen (maximum und minimum) für das Leben der Algen in heissen Quellen anbelangt, so kommt Verfasser auf Grund der Literaturodaten und eigener Untersuchungen zu der Schlussfolgerung, dass die *Maximalgrenze* für das Leben der blaugrünen Algen in heissen Quellen durch eine Temperatur von nicht weniger als 85° C., der grünen ca. 70° C., der Desmidiaceen ca. 55° C. definiert wird. Bezüglich der Diatomeen kann man vorläufig noch nichts ganz bestimmtes sagen, doch ist allenfalls ihre Lebensgrenze durch mindestens 50° C. bedingt. Es ist hier schwerer die *Minimalgrenze* festzustellen, da vom rein physiologischen Standpunkt, auf Grund der Versuche *A. Löwenstein's* mit *Hapalosiphon laminosus*, nicht mit voller Ueberzeugung auf irgend eine typisch thermophile Alge hingewiesen werden kann, das heisst auf eine solche, bei der die minimale Lebensgrenze durch eine Temperatur nicht unter 30° C. bedingt wird. Hieraus folgt, dass der Begriff von der thermophilen Formation, als die Vegetation heisser und warmer Quellen, ungeachtet ihres elementaren Charakters, bisher im gewissen Sinne in der Literatur noch nicht bestimmt aufgeklärt ist, da vorläufig noch unbekannt bleibt, was wir eigentlich unter solchen Formationen, im Sinne ihres Umfanges als Gruppen-Einheit, welche sich unter vollkommen bestimmten bio-physikalischen Bedingungen entwickelt, verstehen sollen. Desgleichen, ausser dem vom biologischen Standpunkt aus wenig begründeten Versuche *A. Hansgirg's*, welcher die «thermale» Vegetation der natürlichen heissen Quellen der «thermophilen» Vegetation ¹⁾ heisser fliessender Gewässer gegenüberstellte, ist in der Literatur die Frage über die genaue Abgrenzung der thermophilen Flora von anderen Formationen noch gar nicht berührt worden.

Aus diesem Grunde führt Verfasser seine eigenen Ansichten an:

Zu den *thermophilen* Formationen bringt er diejenige Algengruppe hin, welche heisse Quellen und durch heisse Quellen gespeiste Wasserbecken bewohnen, deren Temperatur an der Erdoberfläche stets (während des ganzen Jahres) höher als die Temperatur des sie umgebenden Mediums (Luft und Erde) ist. Auf diese Weise kommen hier nicht nur die Quellen und

¹⁾ Verfasser hält den Namen «Thermal-Flora» für überflüssig, indem er die Flora aller heissen Gewässer, unabhängig von ihrer Herkunft, einfach «thermophile» benennt.

Wasserbecken mit anormal hoher Temperatur¹⁾ des Wassers (30—80° C.) hinzu, sondern auch die Wasserbecken mit mittler (15 — 30°C.) und sogar mit niedriger Wassertemperatur (unter 15°), natürlich bei der festgesetzten Bedingung, dass diese Wasserbecken mit heissen Quellen verbunden sind. Zur Begründung einer solchen Ansicht können folgende Erwägungen dienen:

1) *Physikalische Eigenschaften.* Die Temperatur der durch heisse Quellen gespeisten Wasserbecken ist vorerst durch geologische unterirdische Faktoren begründet, welche vom äusseren Medium nicht abhängt und bis zu einem gewissen Grade beständig sind. Indem die Quelle aus der Tiefe nach der Erdoberfläche fliesst, verändert sie auf irgend eine Weise durch die Einwirkung des sie umgebenden Mediums ihre ursprüngliche Temperatur: je weiter vom Ursprung der heissen Quelle wir die Wassertemperatur messen werden, um so kälter wird sie sein, bis sie, nur vom äusseren Medium abhängig, beständig bleiben wird. Jedoch kann die ursprüngliche Temperatur derart hoch sein, dass sich oft ziemlich grosse Wasserbecken mit heissem oder doch warmen Wasser bilden können. Andererseits kann die Temperatur solcher Wasserbecken während des Sommers der Temperatur des umgebenden Mediums fast gleich oder sogar noch niedriger sein, was z. B. durch bedeutende Beimischungen von Wasser kalter Quellen bedingt sein kann, welche ihrerseits auch das Becken speisen und die Temperatur des aus heissen Quellen zufließenden Wassers bedeutend herabsetzen kann.

Jedoch unterscheiden sich in physikalischer Hinsicht solche Wasserbecken scharf von den übrigen, die nur von kalten Quellen gespeist werden, da die Temperatur der ersteren durch eine Kombination unterirdischer, *beständiger* Faktoren bedingt wird, d. h. durch beständigen Zufluss von Wasser mit hoher Temperatur, sowie auch durch äussere *veränderliche* Bedingungen; die Temperatur der zweiten ist jedoch ausschliesslich von der Temperatur des umgebenden Mediums abhängig. Der Unterschied zwischen den physikalischen Bedingungen muss sich hier zweifelsohne auf die Vegetationsbedingungen äussern, d. h. an der Biologie der dort lebenden Organismen.

2) *Biologische Eigenschaften.* Aus dem oben gesagten folgt, dass die Lebensbedingungen der von heissen Quellen gebildeten Wasserbecken sich wesentlich von den kalten Wasserbecken sogar in dem Falle unterscheiden, wenn ihre Temperaturen in der warmen Jahreszeit gleich sind.

Vor aller Dingen wird die Differenz zwischen der Tag- und Nachttemperatur in warmen Wasserbecken unbedingt bedeutend geringer sein, als in kalten, insbesondere in Sümpfen, wo die täglichen Temperaturschwankungen

¹⁾ Alle angeführten Temperaturen beziehen sich auf die Sommerzeit.

bis zu 30° C. gelangen. Weiter, und das ist sehr wichtig, sind die Vegetationsperioden in warmen Wasserbecken bedeutend länger als in kalten. In letzteren dauert das Leben nicht über 5—8 Monate im Jahre, während in nicht zufrierenden Wasserbecken die Organismen im Laufe des ganzen Jahres vegetieren können. In der oben angeführten schematischen Tafel (pag. 31) nannte der Verfasser die Algenformationen, welche unter gewöhnlichen Lebensverhältnissen kalte Gewässer bewohnen, — *frigidophile*, zum Unterschiede von den *thermophilen* Formationen, welche sich in nicht zufrierenden Wasserbecken entwickeln. In *physikalischer* Hinsicht wird der Unterschied zwischen ihnen durch die Temperaturschwankungen von 0° an im Laufe des Jahres bedingt: für erstere ist das periodische Heruntergehen der Temperatur unter 0° charakteristisch, für die zweiten — die Temperaturschwankungen immer über 0°; infolgedessen entsteht der *biologische* Unterschied, d. h. die Unterbrechung der Vegetationsperiode im Winter der ersteren und die ununterbrochene Vegetation der zweiten. Darum haben wir, wenigstens theoretisch, das Recht die biologische Vegetationsgruppe in kalten Wasserbecken (t° niedriger als 15° C.), welche von heißen Quellen gespeist werden und im Winter nicht zufrieren, als besondere Formationen zu betrachten. Umsomehr Grund haben wir die Formationen warmer Wasserbecken mit einer Temperatur von 15°—30° C. besonders zu prüfen. Endlich besitzen die Formationen der heißen Wasserbecken (30—80°) schon durch die anormal hohe Temperatur allein alle Daten zu ihrem Ausscheiden in eine scharf isolierte biologische Gruppe. In der Tat, wenn die Algen-Flora der nicht zufrierenden kalten und warmen Wasserbecken sich verhältnismässig nach ihrem Bestand wenig von der See- und Sumpfvegetation unterscheidet, so trägt die Flora der heißen Wasserbecken schon sehr charakteristische und eigenartige Merkmale, durch welche sie von anderen Formationen gut zu unterscheiden ist.

Auf diese Weise können wir, indem wir die Sommertemperatur des Wassers in den Quellen und Wasserbecken als Kriterium annehmen, die thermophilen Formationen auf folgende Gruppen teilen:

- 1) *Hypothermophile* Formationen (t° unter 15° C.).
- 2) *Mesothermophile* Formationen (t° 15°—30° C.).
- 3) *Euthermophile* Formationen (t° 30°—80° C.).

Folglich können wir, indem wir alles oben erwähnte zusammenfassen, sagen, dass *die hohe Temperatur der Wasserbecken, worin die thermophilen Formationen leben, nicht in dem Masse das hauptsächlichste Unterscheidungsmerkmal ist, als die ununterbrochene Vegetation während des ganzen Jahres.*

Es muss jedoch bemerkt werden, dass wir keinen absoluten Unterschied zwischen frigido- und thermophilen Formationen feststellen können. Es han-

delt sich darum, dass das Leben der frigidophilen Formationen im Winter nur in durch und durch gefrorenen kleinen Wasserbecken vollständig abstirbt. In tieferen Teichen, Seen und Flüssen dauert das Leben einiger tierischer und pflanzlicher Organismen, obgleich auch in geringer Menge, auf dem Boden der Wasserbecken und in der Wassermasse die ganze Zeit hindurch. Deshalb würde ich vorschlagen diejenigen Formationen, welche im Winter unter der Eisdecke (Plankton- und Grundformationen) leben — *pseudo-thermophile* zu benennen. Diese Gruppe stellt den natürlichen Uebergang von den frigidophilen zu den thermophilen Formationen dar. Alle ausgesagten Erwägungen des Verfassers beziehen sich nur auf die heissen und warmen Quellen der arktischen und gemässigten Zone, d. h. auf solche Gebiete, wo der Temperaturunterschied zwischen der warmen und kalten Jahreszeit durch Schwankungen im Gebiete über und unter 0° bedingt ist. Die oben zitierte schematische Tafel in lateinischer Sprache (pag. 31) gibt eine übersichtliche Vorstellung von dem Princip der Einteilung der thermophilen Formationen in Gruppen.

Sodann geht Verfasser zur Beschreibung der thermophilen Gemeinschaften Kamtschatka's über.

Die Untergruppe *Hypothermophilae* ist in den Sammlungen aus Kamtschatka sehr schwach vertreten. Nur in der Kollektion V. P. Savicz's vom Jahre 1909 sind zwei Planktonproben aus dem See Sredinnoe des Vulkans Uson (t° 11,5—14°C) vorhanden, welche Ende August entnommen wurden. Dieses Plankton unterscheidet sich jedoch durch seinen Reichtum an tierischen Organismen und seine verhältnismässige Armut an Algen: in grösseren Mengen wurde nur *Fragilaria virescens* gefunden; in unbedeutender Menge wurden auch einige nichtplanktonische Diatomeen gefunden, z. B. *Synedra ulna*. Sammlungen von den Ufern solcher Wasserbecken fehlen in den Kollektionen aus Kamtschatka vollständig.

Das Algenverzeichnis der Untergruppe *Mesothermophilae*, welche bei einer Temperatur von 15—30°C. gesammelt wurden, befindet sich auf Seite 109—110 (im russischen Text). Insgesamt werden 42 Arten mesothermophiler Algen angeführt und zwar 16 blaugrüne, 21 Diatomeen, 4 grüne und 1 Desmidiaceae. Hierher sind vom Verfasser auch solche Algen gebracht worden wie *Oscillatoria formosa*, *Spirulina subtilissima*, *Phormidium valderianum* und *Phormidium laminosum*, welche bei einer Temperatur von 1,5° über die Norm, d. h. bei 31,5°C. entdeckt wurden. Diese Algen wurden hauptsächlich von V. P. Savicz in den warmen Naczikinski (1908), Puschezinski (1909) und Schczapinski (1909) Quellen, sowie auch im warmen «Utinyj-Teich» (Uson, 1909), gesammelt, wobei überall die genaue Temperatur angegeben ist.

Ausserdem sammelte *L. G. Ramenski* im Jahre 1908 auch einiges in den Naczikinski Quellen, jedoch ohne Temperaturangabe; da aber dieselben Arten auch *Savicz* bei einer Temperatur von 20—30° C. gesammelt hat, so bringt Verfasser die Sammlungen *Ramenski's* ungefähr zu derselben Temperatur hin.

Die *mesothermophilen* Algengemeinschaften von Kamtschatka kann man durch folgende unterschiedliche Merkmale charakterisieren: 1) intensive (in quantitativer und qualitativer Hinsicht) Entwicklung und eigenartige Zusammenstellung der blaugrünen Algen; 2) schwache (in qualitativer Hinsicht) Entwicklung der Algen mit grünen Chromatophoren; 3) ziemlich reichliche (nach der Mannigfaltigkeit der Formen) Entwicklung der Diatomeen, bei unbedeutendster Anzahl charakteristischer Formen. Die durchgesehenen Gemeinschaften der mesothermophilen gehören nach ihrem Vorkommen teils zu den *Reophilae* (Sammlungen aus Bächen), teils jedoch zu den *Magma-* und *Paludophilae*. Wegen Mangel an Material und persönlichen Beobachtungen, kann Verfasser diese Gemeinschaften einstweilen noch nicht genau abgrenzen, d. h. genau bezeichnen, welche Formen für die Bäche und welche für Wasserbecken mit stehendem Wasser charakteristisch sind.

Zweifelsohne bieten auch hier die Plankton-Gemeinschaften ebenfalls viel Eigentümliches; das beweist das Finden einer so originellen Form, wie *Microspora Komarovii* (neue Art), im Plankton des «Utinyj-Teiches» bei t° 25° C.

Das Verzeichnis der Algen aus der Untergruppe der *Euthermophilae*, welche bei einer Temperatur von 30—75,7° C. gesammelt wurden, befindet sich auf Seite 114—116 (im russischen Text).

Im ganzen werden hier 52 Arten *euthermophiler* Arten aufgezählt und zwar Cyanophyceae—28, Diatomeen—17, grüne Algen—5 und 2 Desmidiiden.

Diese Algen wurden von *V. P. Savicz* in den Naczikinski (1908), Paratunski (1908), Malkinski (1909), Puschezinski (1909) und Scheczapinski (1909) Quellen und in heissen Sprudeln im Krater des Vulkans Uson (1909) gesammelt. Ausserdem ist eine kleine Algenkollektion, von *V. L. Komarov* in heissen Quellen des Uson (1909) gesammelt, vorhanden.

Es muss bemerkt werden, dass sich die durchgesehenen *euthermophilen* Gemeinschaften teils auf *Reophilae*, teils jedoch auf *Magma-* und *Paludophilae* beziehen. Verfasser hat vorläufig noch zu wenig Daten, um diese Ge-

meinschaften abzugrenzen, d. h. zu bestimmen, welche Formen für fließende ¹⁾ und welche für stehende Gewässer typisch sind. Das *euthermophile* Plankton unterscheidet sich wahrscheinlich durch besondere Eigentümlichkeiten, jedoch befinden sich in den Kollektionen aus Kamtschatka leider keine entsprechenden Sammlungen. Auf Grund seiner Untersuchungen, charakterisiert Verfasser die *euthermophilen* Gemeinschaften Kamtschatka's durch folgende Merkmale: 1) intensive (in quantitativer und qualitativer Hinsicht) Entwicklung und eigenartige Zusammensetzung der blaugrünen Algen; 2) ziemlich schwache (in qualitativer Hinsicht) Entwicklung der Algen mit grünen Chromatophoren; 3) ärmliche (qualitativ und quantitativ) Entwicklung der Diatomeen bei einer unbedeutenden Anzahl charakteristischer Formen.

Diese Charakteristik fällt im allgemeinen mit der früher citierten Charakteristik der *mesothermophilen* Gemeinschaften zusammen. Partiiell kann man jedoch zwischen beiden Gemeinschafts-Gruppen gewisse Unterschiede feststellen, welche hauptsächlich durch einen ungleichen Bestand der blaugrünen Algen eingeschränkt werden. In der Tat, enthalten die *mesothermophilen* Gemeinschaften 16 Arten blaugrüner Algen, während bei den *euthermophilen* die Anzahl bis 28 beträgt, d. h. sich fast verdoppelt. Erwähnenswert ist, dass das prozentuale Verhältnis der blaugrünen Algen, welche in kalten Gewässern Kamtschatka's entdeckt wurden, in beiden Fällen fast gleich ist (75% und 70%). Nach ihrem qualitativen Bestand unterscheiden sich beide Gruppen jedoch scharf von einander. So kann man beispielsweise von 36 Arten *thermophiler* blaugrüner Algen nur 8 allgemeine Formen aufzählen, und zwar: *Oscillatoria formosa*, *Spirulina subtilissima*, *Phormidium valderianum*, *Ph. tenue*, *Ph. laminosum*, *Nostoc Riabuschinskii*, *Calothrix thermalis* und *Dichothrix compacta*; alle diese Algen wurden bei einer Temperatur von etwa 30°C. entdeckt und diese Temperatur wird als bedingte Grenze zwischen warmen und heißen Gewässern angenommen.

Hierbei stellt sich heraus, dass sich von den aufgezählten allgemeinen Formen nur *Phormidium laminosum*, *Ph. tenue* und teilweise auch *Calothrix thermalis* bei bedeutend höherer Tempe-

¹⁾ Es muss bemerkt werden, dass nach den Beobachtungen Weed's (ll. cc.) die Algen bei einer Temperatur von 70—85°C. ausschliesslich nur im fließenden Wasser leben können. Folglich müssen die Gemeinschaften innerhalb dieser Temperaturgrenzen zu den *Reophylae* hingebacht werden.

ratur als 30°C. (kommt auch fast nie unter dieser Temperatur vor) entwickelt. Daher ist es richtiger diese Arten zu den typischen *Euthermophilae* zu rechnen; so übersteigt die Anzahl der allgemeinen Formen nicht 5 Arten. Erwähnungswert ist hierbei, dass der Bestand an blaugrünen *mesothermophilen* in Wirklichkeit ein ziemlich bunter ist: an verschiedenen Wohnorten leben auch gewöhnlich verschiedene Formen. Im Gegenteil, die blaugrünen *euthermophilen* charakterisieren sich, bei einem gewissen bunten Durcheinander der Formen, durch einige mehr oder minder bestimmte Arten; zu diesen gehören: *Aphanothece globosa*, *Oscillatoria geminata*, *O. formosa*, *O. cortiana*, *Spirulina major*, *Symploca thermalis*, *Hapalosiphon laminosus*, *H. major f. pallidus*, und besonders *Phormidium laminosum*, welches fast in allen Quellen bei t°30—75,7°C. entdeckt wurde.

Die Diatomeen sind, wie wir bereits früher vermerkten, als *thermophile* Organismen wenig charakteristisch.

In heißen Quellen sind nur 7 Arten von Diatomeen entdeckt worden, welche in warmen Gewässern nicht gefunden wurden, und zwar: *Pinnularia Brebissonii*, *P. subcapitata*, *Cymbella Ehrenbergii*, *Achnanthes lanceolata*, *Nitzschia thermalis*, *Synedra ulna* und *Cystopleura zebra*. Von ihnen sind *Pinnularia Brebissonii*, *P. subcapitata*, *Achnanthes lanceolata* und *Nitzschia thermalis* in kalten Gewässern Kamtschatka's nicht entdeckt worden. Es muss unbedingt noch bemerkt werden, dass mit Ausnahme von *Nitzschia thermalis*, die übrigen 3 Arten typische Vertreter der kalten Gewässer sind; folglich muss ihr Vorkommen bei hohen Temperaturen nur als zufällige Erscheinung erklärt werden. Was jedoch *Nitzschia thermalis* anbelangt, so wurde sie bei 60°C. in unbedeutender Menge und im desorganisierten Zustande (leere Panzerhüllen) entdeckt. Auf diese Weise kann Verfasser von ihrer Lebensfähigkeit im heißen Wasser nichts positives sagen. Allenfalls erscheint hier *N. thermalis* als einziger Vertreter der *euthermophilen* Diatomeen, wenn man *Pinnularia gibba* und *Anomoeoneis sphaerophora* nicht hinzuzählen will, welche auch in den warmen Gewässern Kamtschatka's gefunden wurden.

Als *thermophile* Organismen sind die Diatomeen keineswegs charakteristisch, was auch in den Sammlungen aus Kamtschatka durch ihre allmähliche Verminderung (quantitativ und qualitativ) bei steigender Temperatur klar bewiesen wird.

Das gleiche müsste man auch bezüglich der Algen mit grünen Chromatophoren erwarten. Jedoch bemerkt man im untersuchten Material als

ob es umgekehrt wäre: eine plötzliche Vergrösserung der Anzahl der grünen Algen im heissen Wasser (8 Arten) im Vergleich zum warmen (5 Arten). Uebrigens vermutet der Verfasser, dass ein solcher Sprung in Wirklichkeit nicht vorkommt: diese Beobachtung wird eher durch zufällige Gründe erklärt. In der Tat wurden ausser den allgemeinen Formen des warmen Wassers, d.h. *Rhizoclonium hieroglyphicum* var. *atrobrunneum* und *Cosmarium calidum*, in heissen Wasserbecken auch noch *Cosmarium reniforme*, *Pediastrum Boryanum* und *Scenedesmus quadricauda* entdeckt, welche typische Vertreter der kalten Gewässer sind; daher müsste man denken, dass alle diese Algen in Kamtschatka auch im warmen Wasser vorkommen und nur ganz zufällig dort nicht gesammelt wurden.

Auf diese Weise bleiben als typische *Euthermophilae* nur *Gongrosira viridis* var. *Saviczii* und *Microspora amoena* f. *thermalis*. Hieraus folgt, dass die Anzahl der *meso* und *euthermophilen* grünen Algen sich ausgleicht und wird auf diese Weise in heissen Gewässern keine Vergrösserung der Anzahl, sondern einfach ein Ersatz einiger Formen durch andere beobachtet. Man müsste jedoch glauben, dass die Algen mit grünen Chromatophoren im allgemeinen typischere *Thermophilae* sind, als die Diatomeen, da Verfasser bei hoher Temperatur eine intensive Entwicklung zweier Arten (*Rhizoclonium hieroglyphicum* und *Spirogyra* sp.) und einiger typisch *thermophilen* Arten konstatierte: *Gongrosira viridis* var. *Saviczii*, *Microspora amoena* f. *thermalis* und *Cosmarium calidum*, welche in einer mehr oder minder bedeutenden Anzahl gefunden wurden.

Jedoch muss bemerkt werden, dass anderseits die Algen mit grünen Chromatophoren, ähnlich den Diatomeen, eine verhältnismässig niedrige Temperaturgrenze für ihr Leben besitzen, indem sie bei einer Temperatur von über 55°C. verschwinden (mit Ausnahme von nur *Cosmarium reniforme*, welches in unbedeutender Menge bei 55—60°C. gefunden wurde).

Auf diese Weise kommen wir auf Grund des oben erwähnten zu folgenden Ergebnissen:

1) Die Unterschiede zwischen den *euthermophilen* und *mesothermophilen* Gemeinschaften ist in den blaugrünen Algen am schärfsten ausgeprägt; in der Algengruppe mit grünen Chromatophoren beobachtet man auch einige Unterschiede (der Ersatz einiger Formen durch andere); in der Abteilung der Diatomeen haben sich jedoch keinerlei wesentlich Unterschiede herausgestellt.

2) Die Unterschiede zwischen den *meso*- und *euthermophilen* Gemeinschaften und der früher durchgesehenen Gemeinschaften Kamtschatka's werden ebenfalls hauptsächlich durch den eigenartigen Bestand der blaugrünen Algen begründet: besonders charakteristisch sind in dieser Beziehung die *euthermophilen* Gemeinschaften, welche 28 Arten blaugrüner Algen enthalten, von denen 20 Arten in den kalten Gewässern Kamtschatka's nicht entdeckt wurden. Die Algengruppe mit grünen Chromatophoren der *meso*- und besonders der *euthermophilen* Gemeinschaften, weist, nach ihrem Bestande, auch einige ziemlich wesentliche Unterschiede von den anderen Gemeinschaften auf. Am schwächsten sind diese Unterschiede in der Abteilung der Diatomeen ausgeprägt.

Weiter berührt Verfasser die Frage bezüglich der Wirkung der chemischen Zusammensetzung des Wassers auf die thermophile Vegetation. Alle heisse Quellen Kamtschatka's kann man in 2 Gruppen einteilen: 1) stark und 2) schwach mineralisierte.

Zur ersten Gruppe gehören die schweflig-kalkigen Quellen des Uson und die eisen-kalkigen Schczapinski und Puszczinski Quellen. Zur zweiten Gruppe können allen anderen Quellen gezählt werden (Paratunski, Malkinski und Naczikinski Quellen), aus denen die Algen gesammelt wurden.

Auf Seite 124 (im russischen Text) ist ein Verzeichnis der Algen aus Quellen der ersten Gruppe angeführt, auf Seite 124—125 aus den Quellen der zweiten Gruppe.

In der ersten, stark mineralisierten Quellengruppe, sind im ganzen 18 Arten gefunden worden, in der zweiten, schwach mineralisierten, fast doppelt so viel, bis 34 Arten. Beide Gruppen besitzen nur 4 gemeinsame Arten: *Spirulina major*, *Phormidium laminosum*, *Calothrix thermalis* (von den blaugrünen) und *Rhizoclonium hieroglyphicum* var. *atrobrunneum* (von den grünen). Zuletzt vergleicht Verfasser im Schluss-Abschnitt ausführlich die *thermophilen* Gemeinschaften Kamtschatka's mit der *thermophilen* Flora anderer Länder, wobei er zu nachstehender Schlussfolgerung gelangt:

1) Die *thermophile* Flora¹⁾ der blaugrünen Algen Kamtschatka's ist quantitativ wie qualitativ sehr intensiv entwickelt und setzt sich zusammen:

¹⁾ Unter «thermophile» Flora versteht Verfasser hier die *meso*- und *euthermophile* Gruppe.

- 1) Aus einer kleinen Anzahl kosmopolitischer Formen, welche den heissen Quellen der ganzen Welt eigen sind;
- 2) Aus einer bedeutenden Anzahl Formen, welche in den heissen Quellen der gemässigten und arktischen Zone mehr oder minder beständig sind;
- 3) Aus Formen, welche einstweilen nur aus kalten Gewässern bekannt sind;
- 4) Aus einer bedeutenden Anzahl von Formen, die neu für die Wissenschaft sind.

Auf diese Weise bilden die *thermophilen* blaugrünen Algen Kamtschatka's im Ganzen eine eigenartige Flora, welche teils zwischen derjenigen der europäischen und nordamerikanischen heissen Quellen liegt, teils sich durch eine Reihe neuer Formen charakterisiert.

II. Die *thermophile* Flora der Algen mit grünen Chromatophoren ist numerisch (qualitativ) ziemlich schwach vertreten und wird zusammengesetzt:

- 1) Aus einer Form, die in heissen Quellen Nordamerika's entdeckt wurde;
- 2) Aus Formen, welche bisher nur aus kaltem Wasser bekannt sind;
- 3) Aus Formen, die neu für die Wissenschaft sind.

Hieraus ist ersichtlich, dass diese kleine Gruppe der thermophilen Algen sehr eigenartig in Betreff ihres Bestandes ist.

III. Die *thermophile* Diatomeen-Flora Kamtschatka's ist numerisch (qualitativ) ziemlich reich entwickelt, wird jedoch fast ausschliesslich durch Formen des kalten Wassers vertreten. Nach ihrem Bestande steht diese Algengruppe der heissen und warmen Quellen Kamtschatka's der Flora in heissen Gewässern der gemässigten und arktischen Zone ziemlich nahe.

A. A. Elenkin.

Die Meeresalgen Kamtschatka's aus den Klassen der Diatomeen und Peridineen.

(Résumé).

Das kritische Verzeichnis dieser Peridineen und Diatomeen wurde vom Verfasser auf Grund der Kollektionen L. G. Ramenski's und V. P. Savicz's, die dieselben im Frühjahr 1908 und 1909 in der Awatscha-Bucht gesammelt hatten, zusammengestellt.

In diesen Kollektionen wurden 16 Plankton-Organismen (4 Peridineen und 12 Diatomeen) und 8 Arten Diatomeen gefunden, welche zu den Küstenformen gehörten, die auf dem Grunde und auf unterhalb des Wassers befindli-

chen Gegenständen oder auch auf Pflanzen leben. Es werden insgesamt mit den Literatur-Data *Bailey's*, *Grunow's*, *Cleve's* und *Van-Heurck's* 52 Arten angeführt (4 Peridineen und 48 Diatomeen); vom Verfasser ist eine für die Wissenschaft bisher unbekannte neue Varietät *Coscinodiscus subbuliens* Jörg. var. *convexo-concavus* Elenk. festgestellt worden, deren lateinische Diagnose in der unterhalb der Textes befindlichen Anmerkung auf Seite 438 gegeben ist. Alle Peridineen sind neu für Kamtschatka und von den Diatomeen werden vom Verfasser 20 Arten zum ersten Male für dieses Land angeführt.

Die Kollektionen wurden vom Verfasser im Institut für Cryptogamenpflanzen am Kaiserlichen botanischen Garten Peter des Grossen bearbeitet.

N. N. Woronichin.

Die Meeresalgen Kamtschatka's.

(Résumé).

Die in diesem Artikel beschriebenen Algen wurden von der botanischen-Abteilung der Kamtschatka-Expedition *Th. P. Rjabuschinski's* gesammelt, welche die Halbinsel Kamtschatka in den Jahren 1908—1909 besuchte. Die meisten Algen wurden von einem der Teilnehmer der botanischen Abteilung *V. P. Savicz* gesammelt, welcher im Awatscha-Meerbusen und in den angrenzenden Buchten Ende Mai und Anfang Juni des Jahres 1909 dragierte.

Im September desselben Jahres sammelten *V. L. Komarov* und *V. P. Savicz* am Strande der Kronozki-Bucht Algen, welche von der Brandung heraus geworfen wurden und in der Ebbenzone wuchsen.

L. G. Ramenski dragierte Ende Juli 1908 in der Tarja-Bucht.

Zum allgemeinen Verzeichnis der Algen (gegen 60 Arten), die von den früheren Erforschern Kamtschatka's aufgezählt wurden, fügte die Kollektion *Th. P. Rjabuschinski's* weitere 15 Arten hinzu.

Die Algenkollektion der Kamtschatka-Expedition wurde vom Verfasser im Botanischen Museum der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften bearbeitet. Im Herbst des Jahres 1912 beschäftigte sich im Museum der Akademie Prof. *K. Yendo*, welcher die Liebenswürdigkeit hatte die von Verfasser bearbeitete Kollektion durchzusehen, eine Reihe wertvoller Angaben und äusserst interessante Nachrichten über die Biologie der Algen des Stillen Ozeans machte. Das kritische Verzeichnis enthält 39 Arten; in dieser Zahl wurde vom Verfasser eine für die Wissenschaft bisher neue Varietät *Myelophycus intestinalis* *Saund.* var. *complanata* *Woronich.* beschrieben. Ausser dem von den Teilnehmern der Expedition gesammelten

Material, wurden bei der Bearbeitung auch die Meeresalgen Kamtschatkas, welche sich in den Herbarien der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften und des Kaiserlichen botanischen Gartens Peter des Grossen befanden, in Betracht gezogen.

Dem kritischen Verzeichnis geht eine geschichtliche Beschreibung der Literatur über die Meeresalgen Kamtschatka' voraus. Am Schlusse der Arbeit ist eine Tafel zur Bestimmung der Meeresalgenarten dieses Landes beigelegt worden.

V. P. Savicz.

Algologische Exkursionen nach der Awatscha-Bucht im Mai 1909.

(Résumé).

Verfasser beschreibt ausführlich seine 5-tägige Rundreise in der genannten Bucht von Morgens des 25 bis zum Abend des 29 Mai auf einer kleinen Schaluppe, sowie auch seine algologischen Exkursionen an den Meeresküsten am 24, 30 und 31 Mai und seine Seefahrt auf einem Kutter von Petropawlowsk nach der Tarja-Bucht am 2 Juni.

Während dieser Reisen und Exkursionen bestanden die Untersuchungen des Verfassers: in dem Dragieren der Algen in verschiedenen Tiefen, im Sammeln derselben in der Zone der Ebbe und Anschreiben der Algenformationen; sodann im Fangen des Planktons mittels zweier Netze: eines kleinen ohne Konus und eines grossen mit demselben, im Messen des Salzgehaltes und der Temperatur des Wassers; zuletzt sammelte er bei den Nachtquartieren und bei den Ausschiffungen an der Küste Blüten- und alle anderen Cryptogamenpflanzen. Zum Schluss kommt Verfasser durch seine Beobachtungen zu nachstehenden Folgerungen:

- 1) Die Frühlings-Flora der Awatscha-Bucht besteht nur aus ca. 30 Vertetern der Meeresalgen, Formen und Abarten nicht inbegriffen.
- 2) Diese Algen bewohnen fast ausschliesslich die Zone der Ebbe und Flut, d. h. bei der stärksten Flut auf einer Tiefe von etwa 1 Faden (7 Fuss).
- 3) Ausserdem suchen die Algen ihr Unterkommen an den Vorgebirgen, wo sich steiniger Grund befindet und erreichen die Maximal-Entwicklung an denjenigen Stellen, wo das Wasser am salzhaltigsten ist.
- 4) In der Awatscha-Bucht erwiesen sich in Frühjahr 11 Arten, welche für die Küsten der Kamtschatkahalbinsel noch nicht vermerkt sind und 2 Arten, die für den nördlichen Teil des Stillen Ozeans bisher noch nicht angezeigt waren: *Callymenia Schmitzii* (Schmitz) De-Toni und *Myelophycus intestinalis* Saund. var. *complanata* Woronich. (nov. var.).
- 5) Während der Untersuchung fructifizierten schon mehrere Algen.

6) Sammlungen des Frühlingsplanktons in der Awatscha-Bucht gaben im ganzen 16 Arten Planktonalgen,—4 Peridineen und 12 Diatomeen. Alle diese Arten sind bisher für Kamtschatka und das Kamtschatkische Meer noch nicht angezeigt gewesen.

7) Das meist entwickelte vegetabilische Plankton erwies sich Ende Mai 1909 im Hafen von Petropawlowsk und in der Rakowaja-Bucht; im anderen Teile des Meerbusens war fast das ganze Plankton tierischen Ursprungs und nur in der Meerenge, in der Richtung nach dem Meere, waren genügend Vertreter des Pflanzenreiches vorhanden.

8) Der grösste Salzgehalt des Wassers wurde beim Nikolsker Berge und am Kosak-Vorgebirge in der Tarja-Bucht beobachtet; der geringste—an der nordwestlichen Küste des Meerbusens und in der Mitte bis zum Durchgang zum Ozean, mit allmählicher Steigung nach der Seite des Durchganges zu; der mittlere Salzgehalt für die Bucht erwies sich im Hafen von Petropawlowsk, in der Rakowaja-Bucht und teilweise auch in der Tarja-Bucht und wie anzunehmen ist auch in der Mochowaja und Sjeroglasja-Bucht. Im allgemeinen ist der Salzgehalt der Bucht ein bedeutender.

9) Das Frühjahr und der mit ihm verbundene hohe Wasserstand der Flüsse äusserten sich auf die Versüssung des Wassers in der Awatscha-Bucht.

10) Die höchste Temperatur in der Oberfläche des Wassers für 5 Tage schwankte am Tage zwischen 6° bis 13,7° C., nachts zwischen 5 und 8°; die Tagestemperatur schwankte im Zusammenhange mit der Tiefe und der Beobachtungsstelle zwischen 1° und 4° C., wobei die geringste Tiefe des Bodens 4 Faden, die grösste 11 Faden betrug.

11) Das Maximum der Tagestemperatur der Luft schwankte während dieser Zeit zwischen 6° und 15° C., der nächtlichen zwischen 6 und 9° C.

Die Meeresalgen wurden von *N. N. Woronichin*, das Phytoplankton und alle Diatomeen von *A. A. Elenkin* bestimmt.

A. S. Bondarzew.

Pilze aus den Familien der Polyporeae, Thelephoreae und Hydneae, welche von V. P. Savicz auf Kamtschatka gesammelt wurden.

(Résumé).

Verfasser führt ein Verzeichnis von Pilzen der obengenannten Familien an, welches aus 21 Arten besteht; neue Arten und Formen wurden in der von *V. P. Savicz* gesammelten Kollektion nicht gefunden. Die Kollektion wurde vom Verfasser in der Central-Station für Phytopathologie am Kaiserlichen botanischen Garten Peter des Grossen bearbeitet.

W. Tranzschel.

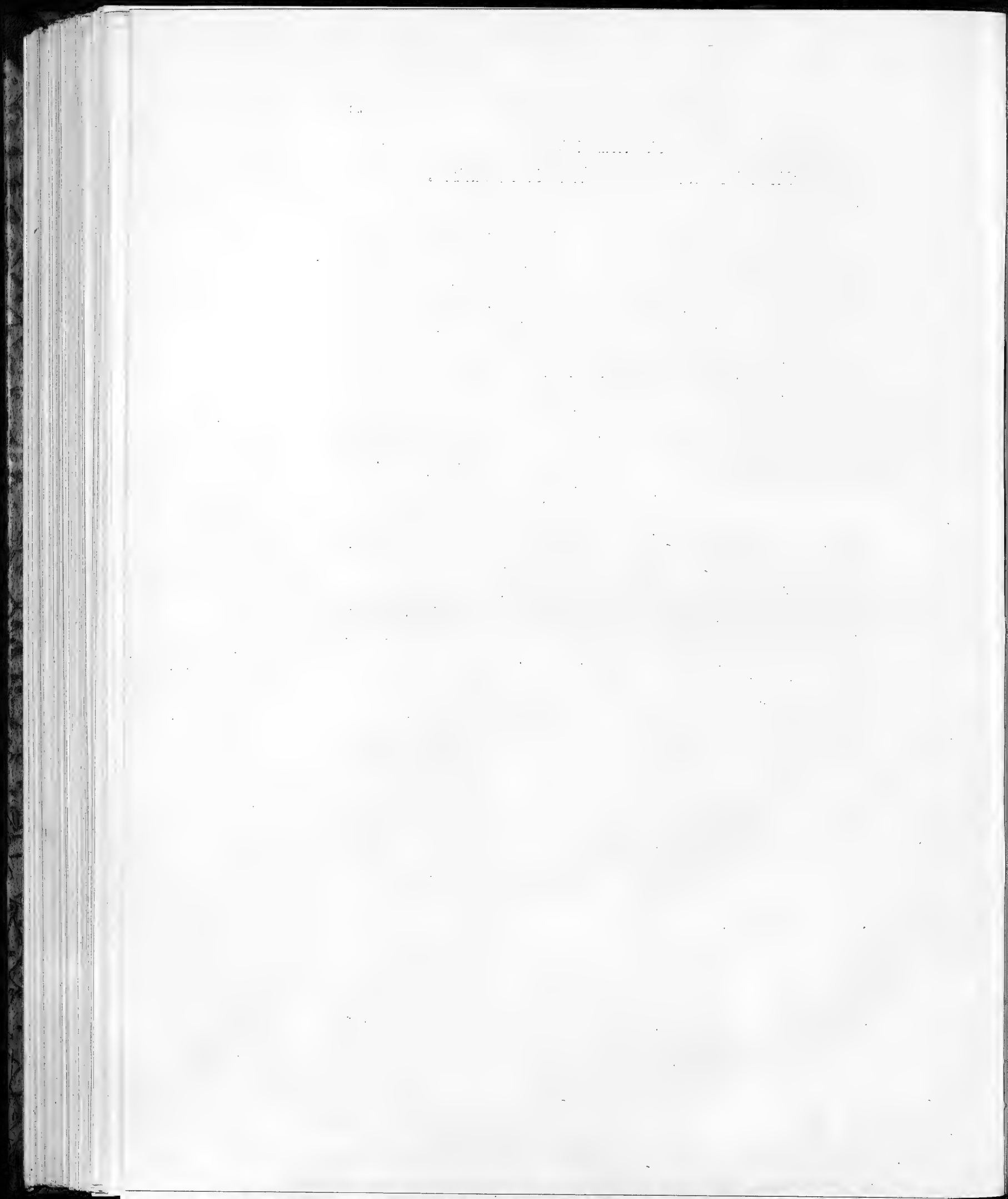
Die Pilze und Myxomyceten Kamtschatka's.

(R é s u m é).

Die Pilze und Myxomyceten, welche in diesem Verzeichnis aufgezählt sind, wurden während der Kamtschatka-Expedition *Th. P. Rjabuschinski's* in den Jahren 1908 und 1909 von den Herren *V. L. Komarov*, *V. P. Savicz* und *E. K. Besais* gesammelt. Die meisten Exemplare sammelte *V. L. Komarov*. Diese Kollektion wurde im Botanischen Museum der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften bearbeitet; bei ihrer Bestimmung nahm auch *N. N. Woronichin* regen Anteil. Einige neue Arten wurden vom Verfasser und *Woronichin* gemeinschaftlich beschrieben.

Das angeführte kritische Verzeichnis der Pilze und Myxomyceten Kamtschatka's besteht aus 179 Arten. Unter ihnen befinden sich einige neue Formen und 7 neue Arten: 1) *Balansia* (?) *borealis* *Tranzschel* n. sp., 2) *Puccinia* *Pleurospermi* *Tranzschel* et *Woronichin* n. sp., 3) *Puccinia* *Artemisiae* *norvegicae* *Tranzschel* et *Woronichin* n. sp., 4) *Aecidium* *Pleurospermi* *Tranzschel* et *Woronichin* n. sp., 5) *Nemospora* *atrovirens* *Jaczewski* n. sp., 6) *Ovularia* *densa* *Tranzschel* n. sp., 7) *Arthrinium* *Kamtschaticum* *Tranzschel* et *Woronichin* n. sp.

Die lateinischen Diagnosen der neuen Arten befinden sich im Text. Dem kritischen Verzeichnis ist eine geschichtliche Beschreibung der Literatur über Pilze Kamtschatka's vorausgeschickt worden.



Алфавитный указатель латинских названий видов, родов и семейств.

(Курсивом обозначены синонимы. Жирным шрифтом отпечатаны новые виды и формы, и те страницы, на которых приводятся описания или примечания к растениям, заключающимся в этом томе)

- abbreviata* Lemmerm. (Spirulina)—164.
abbreviata (Rabenh.) Lagerh. (Microspora)—360.
abietina Rupr. (Chordaria)—491.
Achnanthaceae—290.
Achnanthes Bory—290.
acicularis (Kütz.) W. Sm. (Nitzschia)—294.
 var. *closterioides* Grun.—294.
acicularis Rabenh. (Nitzschia)—294.
acicularis Kütz. (Synedra)—294.
Aconiti-Napelli (DC.) Wint. (Aecidium)—569.
Acontae—222.
Acroblaste Reinsch.—372.
Actinocyclus Ehrbg.—434.
aculeata (L.) Lmx. (Desmarestia)—489.
aculeatus Turner (Fucus)—489.
acuminata W. Sm. (Pinnularia)—268.
acuminatum Ehrbg. (Gomphonema)—287.
 var. *coronatum* (Ehrbg.) Rabenh.—287.
 var. *turris* (Ehrbg.) Cleve—287.
acus Kütz. (Synedra)—312.
 var. *delicatissima* Grun.—317.
 var. *angustissima* Grun.—317.
acuta Ehrbg. (Dinophysis)—414.
acutus Meyen (Scenedesmus)—349.
actinastroides Lemmerm. (Synedra)—317.
aecidiicola Thüm. (Cladosporium)—576.
aequalis W. Sm. (Cymbella)—280.
aeruginosa (Kütz.) Henfrey (Clathrocystis)—153.
aeruginosa Kütz. (Microcystis)—153.
aeruginosa Kütz. (Polycystis)—153.
aeruginosus Naeg. (Synechococcus)—147.
 var. *maximus* Lemmerm.—147.
 f. *crassior* Lagerh.—147.
aestuarii (Mertens) Leibm. (Lyngbya)—173.
affinis Kütz. (Cymbella)—280.
affinis Kütz. (Synedra)—422.
 var. *tabulata* (Ag.) Van-Heurck—422.
Agardhii Gom. (Oscillatoria)—162.
Agarum C. Agardh (Laminaria)—494.
Agarum Turner (Fucus)—494.
Agropyri Ell. et Ev. (Puccinia)—558.
Alni (DC.) Winter (Microsphaera)—546.
Alni Tul. (Melanconis)—549.
alnifraga Fr. (Valsa)—549.
alnifraga (Wahl.) Sacc. (Eutypella)—549.
alpina Johans. (Taphrina)—542.
alpinus Kütz. (Sirostiphon)—200.
ambigua Grun. (Podosira)—444.
 var. *kamtschatica* Grun.—444.
americanum Diet. (Phragmidium)—568.
amoena (Kütz.) Rabenh. (Microspora)—358.
 f. *thermalis* Tilden—358.
 var. *gracilis* Wille—359.
amphibia Ag. (Oscillatoria)—161.
amphicephala Naeg. (Cymbella)—279.
Amphipleura Kütz.—277.
amphioxys Ehrbg. (Eunotia)—295.
amphioxys (Ehrbg.) Grun. (Hantzschia)—295.
 var. *intermedia* Grun.—295.
amphioxys W. Sm. (Nitzschia)—295.
amphisbaena (Navicula)
 var. *Fenzlii*—417.
Amphora Ehrbg.—284.
ampla Kütz. (Gloeocapsa)—353.
ampla Rabenh. (Gloeocystis)—352. 353.
 var. *vesiculosa* (Naeg.) Kirchn.—352.
amplissima (Kjellm.) Setchell (Porphyra)—504.
amplissimum Kjellman (Diploderma)—504.
Anabaena Bory—186.
anceps Ehrbg. (Stauroneis)—276.
 var. *amphicephala* Kütz.—276.
Andersoni Shear. (Phragmidium)—567.
Andromedae (Pers.) Fr. (Rhytisma)—544.

- Anemones* (Pers.) Schröt. (Urocystis)—**551**.
Angelicae (Fr.) Fuckel (Phyllachora)—**548**.
angulatum (Pleurosigma)
 var. elongatum Van-Heurck—417.
angulosum Bréb. (Cosmarium)
 var. concinnum (Rabenh.) West—**250**.
angustissima W. and G. S. West (Oscillatoria)—166.
angustissimum W. et G. S. West (Phormidium)—**166**.
Anomoeoneis Pfitz.—**274**.
antarctica (Prasiola)—366.
antilopaeum (Bréb.) Kütz. (Xanthidium)—**253**.
antiqua W. Sm. (Cyclotella)—**338**.
Aphanizomenon Morr.—**191**.
Aphanocapsa Naeg.—**149**. 151.
Aphanothece Naeg.—**150**.
appendiculata (Ag.) Cleve (Pinnularia)—**266**.
appendiculata Ag. (Frustulia)—266.
appendiculata Kütz. (Navicula)—266.
applanatus (Pers.) Wallr. (Fomes)—**528**.
arcta (Dillw.) Kütz. (Cladophora)—**484**.
arcta (Dillw.) Kütz. (Spongomorpha)—**484**.
arcta Engl. (*Conferva*)—484.
arcticum Lagerh. (Phragmidium)—**567**.
arcticum (Lagerh.) Tranzschel (Pucciniastrum)—**555**.
arcticum Wittrock (Monostroma)—478.
arcuatum Lyngb. (Diatoma)—426.
arcuatum (Lyngb.) Kütz. (Rhabdonema)—**426**.
arcus (Ehrbg.) Kütz. (Ceratoneis)—**332**.
arcus Ehrbg. (Eunotia)—**329**.
 var. bidens Van-Heurck—329.
arcus W. Sm. (Eunotia)—332.
arenaria Moore (Melosira)—**338**.
arenaria W. Sm. (Orthosira)—338.
areolata (Wallr.) Magn. (Thecopsora)—**554**.
armatum Bréb. (Xanthidium)—**252**.
armatum Lund. (Schizacanthium)—252.
Arnellii Boldt (Staurostrum)—**254**.
Arnellii Boldt (Cosmarium)—246.
Artemisiae-norvegicae Tranzsch. et Woronich. nov. sp. (Puccinia)—**563**.
Arthrospira Stizenberg.—**164**.
Ascomycetes—**542**.
aspera (Ehrbg.) Cleve (Cymbella)—**280**.
asplenioides Turner (Fucus)—513.
asplenioides (Turn.) Ag. (Ptilota)—**513**.
Asterionella Hassall—**313**.
Asterolampraceae—**445**.
Asteromphalus Ehrbg.—**445**.
astraea (Ehrbg.) Grun. (Stephanodiscus)—**433**.
attenuatum Rabenh. (Himantidium)—**329**.
atrovirens Jaczewski nov. sp. (Naemospora)—**573**.
Auerswaldii Rabenh. (Encyonema)—**284**.
aureola (Ag.) Kütz. (Enteromorpha)—**365**.
aureus Ehrbg. (Volvox)—**341**.
aurita Ag. (Odontella)—428.
aurita Ehrbg. (Denticella)—428.
aurita (Lyngb.) Bréb. (Biddulphia)—**428**.
auritum Lyngb. (Diatoma)—428.
autumnale (Ag.) Gom. (Phormidium)—**170**.
Avenae (Pers.) Jensen (Ustilago)—**550**.
Bacillariales—**261**.
badius Weinm. (Polyporus)—527.
Baileyi Ralfs (Aptogonum)—259.
Baileyi (Ralfs) De-By. (Desmidium)—**259**.
bambusinum (Batrachospermum)—**383**.
Bambusina (Bréb.) Jacobs. (Gymnozyga)—260.
Bangiaceae—**504**.
Baryana Rabenh. (Gongrosira)—370.
Basidiomycetes—**550**.
Batrachospermum Roth—**381**.
Baueriana (Grun.) Born. et Flah. (*Dichothrix*)—**205**.
Bauerianum Grun. (Mastigonema)—205.
Betulae (Fr.) nobis (Scleroderris)—**543**.
Betulae Oudem. (Phyllosticta)—**572**.
betulina (Fr.) Sacc. (Dothidella)—**549**.
betulina (L.) Fries (Lenzites)—**532**.
betulina Rebert. (Daedalea)—532.
betulinum Rabenh. (Chroolepus)—373.
betulinum (Pers.) Kleb. (Melampso-ridium)—**555**.
betulinus L. (Agaricus)—532.
Biapiculati—439. 440.
biceps Ehrbg. (Eunotia)—331.
biceps (Ehrbg.) Grun. (Pseudoeunotia)—**331**.
biceps W. Sm. (Synedra)—331.
biconicus Breem (Coscinodiscus)—440.
Biddulphia (Gray) Grun.—**428**.
Biddulphiaceae—**428**.
Biddulphianum Ag. (Diatoma)—429.
bidentatum Naeg. (Euastrum)—**236**.
 var. minus Elenk.—**237**.
bifida Post. et Rupr. (Laminaria)—497.
bifidus Gmelin (Fucus)—497.
bifidus (Gmel.) Rupr. (Arthrothamnus)—**497**.
bifrons Ehrbg. (Surirella)—296.
bijuga Turp. (Achnanthes)—347.
bijugatus (Turp.) Kütz. (Scenedesmus)—**347**.
binale *var. β. Ralfs* (Euastrum)—239.
binale (Turp.) Ehrbg. (Euastrum)—**238**.
bipunctata Lemmerm. (Lyngbya)—**173**.
biradiatum Meyen (Pediastrum)—346.
biradiatum Ralfs (Pediastrum)—346.
biretum Bréb. (Cosmarium)—**248**.
 var. intermedium Wille—248.
biseriata (Ehrbg.) Bréb. (Suriraya)—**296**.
 var. elliptica Petit—296.
Bistortae (Str.) DC. (Puccinia)—**560**.

- Blastosporaceae—365.
 Bleakeleyi W. Sm. (Asrerionella)—318
 n 319.
 Bleischii (Rabenh.) Wille (Trentepoh-
 lia)—373.
 Blyttii Wille (Cosmarium)—247.
 var. novae-sylvae W. and G. S.
 West—247.
 Bongardiana a. palmata Post. et Rupr.
 (Laminaria)—497.
 Bongardiana Areschoug (Hafgygia)—
 497.
 Bongardiana f. furcata Areschoug (Haf-
 gygia)—497.
 Bongardiana Post. et Rupr. (Lamina-
 ria)—496.
 f. elliptica Kjellm.—497.
 f. bifurcata Post. et Rupr.—497.
 Bongardiana Saunders (Laminaria)—
 497.
 Bongardianus J. Agardh. (Arthrotham-
 nus)—497.
 Boltonii Rosik. (Polyporus)—527.
 bombycina (Ag.) Lagerh. (Conferva)—
 219.
 var. genuina Wille—219.
 borealis Bail. (Coscinodiscus)—440.
 borealis Ehrbg. (Coscinodiscus)—440.
 borealis Ehrbg. (Eunotia)—330.
 borealis Ehrbg. (Pinnularia)—263.
 borealis Kütz. (Navicula)—263.
 borealis Tranzschel nov. sp. (Balansia)—
 547.
 Borreri Grev. (Melosira)—441.
 Boryana Turp. (Hierella)—344.
 Boryanum Kütz. (Schizogonium)—367.
 Boryanum (Turp.) Menegh. (Pedia-
 strum)—344.
 var. longicorne Reinsch.—344.
 var. genunium Kirchn.—344.
 Botryococcus—157.
 Botryococcus Kütz.—351.
 Botrytis Bory (Heterocarpella)—247.
 botrytis (Bory) Menegh. (Cosmarium)—
 247.
 var. pseudospeciosum Schaar-
 schm.—247.
 var. pulchrum Schaarschm.—247.
 Braunii Kütz. (Botryococcus)—351.
 Brebissonii Kütz. (Bambusina)—260.
 Brebissonii Kütz. (Capsosira)—201.
 Brebissonii Kütz. (Navicula)—263.
 Brebissonii (Kütz.) Rabenh. (Pinnula-
 ria)—263.
 breye Schütt. (Chaetoceras)—431.
 Brookei Bail. (Asteromphalus)—445.
 Brookei Ehrbg. (Actinogramma)—445.
 Brookei Grev. (Asterolampra)—445.
 Bulbochaete Ag.—375.
 bulbosa Kütz. (Palmella)—151.
 bulbosa Menegh. (Microcystis)—151.
 bulbosa (Menegh.) Rabenh. (Aphano-
 thece)—151.
 caelata (Bull.) Morg. (Calvatia)—572.
 caespitosum Kütz. (Encyonema)—284.
 caldaria Tilden (Spirulina)—165.
 f. pallida Elenk.—166.
 calida De Wild. (Schizothrix)—172.
 calida Kütz. (Anabaena)—197.
 calida P. Richt. (Calothrix)—204.
 calidarium Wood (Nostoc)—185.
 calidum Elenk. nov. sp. (Cosmari-
 um)—249.
 calidum (K. B. H.) Gom. (Phormi-
 dium)—172.
 Caloneis Cleve—273.
 calophylla (Prasiola)—365.
 calothrichoides Kütz. (Scytonema)—193.
 Calothrix C. A. Ag.—203.
 Calthae Lindr. (Ramularia)—574.
 Calthae Link (Puccinia)—561.
 Calthae (Phyllosticta)—572.
 cambricum Archer (Coelastrum)—347.
 Capsosira Kütz.—201.
 capucina Desmaz. (Fragilaria)—324.
 carbonarium (Schlechtld.) Wint. (Phrag-
 midium)—568.
 Caricis (Pers.) Magnus (Cintractia)—
 551.
 Caricis (Schum.) Rebent. (Puccinia)—
 559.
 carneum Ag. (Nostoc)—176.
 carneus (Nees) Hariot (Uromyces)—557.
 Cassandrae (Peck) Tranzschel (Chry-
 someya)—553.
 Castellii (Mass.) Born. et Flah. (Caloth-
 rix)—204.
 catenula (Kütz.) Born. et Flah. (Ana-
 baena)—187.
 catenula Kütz. (Sphaerozyga)—187.
 caudata Ivan. (Mallomonas)—213.
 caudatum (Corda) Hansg. (Tetraed-
 ron)—350.
 caudatum (Corda) Lagerh. (Polye-
 drium)—350.
 cellare Pers. (Rhacodium)—576.
 Ceramiaceae—513.
 Ceratium Schrank—220.
 Ceratoneis Ehrbg.—332.
 centralis Ehrbg. (Coscinodiscus)—436.
 cercosperma (Rostrup) Lind. (Hetero-
 patella)—573.
 Chaerophylli Aderh. (Cercosporella)—
 574.
 Chaetoceraceae—429.
 Chaetoceras Ehrbg.—429.
 Chaetophoraceae—370.
 chalybaea (Mertens) Gom. (Oscilla-
 toria)—160.
 chalybaeus Rabenh. (Chroococcus)—148.
 Chamaesiphoniaceae—155.
 Chamaesiphon A. Br. et Grun.—155.
 Chamaesiphon—173.
 Chara (Vail.) A. Br.—380.
 Characeae—380.
 Charales—380.
 Chlamydomonas Ehrbg.—400.
 Chroolepidaceae—373.
 Chlorophyceae—341. 478.
 Chordariaceae—490.
 Chromulinaceae—213.
 Chroococcaceae—147.
 Chroococcus Naeg.—148.
 Chrysomonadineae—213.
 Chrysosperma (Pers.) Fr. (Cytospora)—
 573.
 Chrysosphaerella Lauterb.—215.
 chrysospora (Niessl.) Sacc. (Pyrenop-
 hora)—549.

- Chytridineae—541.
 Cichoracearum DC. (Erysiphe)—546.
 Cimicifugatum Schw. (Aecidium)—569.
 cimicifugatum Thüm. (Coleosporium)—552.
 cinnannatum Itzigsohn (Phormidium)—169.
 cinctum (Müll.) Ehrbg. (Peridinium)—221.
 cinereum Pers. (Sistotrema)—532.
 cinnabarina (Jacq.) Fries (Trametes)—531.
 cinnabarinus Fries (Polyporus)—531.
 cinnabarinus Jacq. (Boletus)—531.
 cinnabarinus (Jacq.) Karst. (Pycnoporus)—531.
 Circaeae Pers. (Puccinia)—562.
 circinale Kütz. (Cylindrospermum)—190.
 circinalis (Kütz.) Hansg. (Anabaena)—190.
 f. hyalinospora Elenk.—190.
 circinalis Rab. (Anabaena)—190.
 circulare (Grev.) Ag. (Meridion)—309.
 circulare B. Ralfs (Euastrium)—236.
 circularis Grev. (Echinella)—309.
 cistula Hempr. (Cocconema)—282.
 cistula (Hempr.) Kirchn. (Cymbella)—282.
 var. *siberica* Grun.—282.
 citrinum (Hedw.) Fr. (Helotium)—543.
 Cladophora Kütz.—376.
 Cladophoraceae—376.
 Cladophoraceae—483.
 Clathrus Esper (Fucus)—494.
 Clathrus Gmelin (Fucus)—495.
 Clathrus (Gmel.) Post. et Rupr. (Thalassiophyllum)—495.
 closterioides Ralfs (Penium)—225.
 Closterium Nitzsch.—229.
 coarctata (Bréb.) Grun. (Achnanthes)—290.
 coarctatum Bréb. (Achnanthidium)—290.
 Cocconeidaceae—289. 418.
 Cocconeis Ehrbg.—289. 418.
 Coelastrum Naeg.—347.
 coeruleum Lyngb. (Nostoc)—178.
 Coleochaetaceae—374.
 Coleochaete Bréb.—374.
 commune Vauch. (Nostoc)—177.
 commune Vauch. (Nostoc)—186.
 Communia (церуия)—186.
 commutata Rupr. (Chara)—380.
 compacta (Ag.) Born. et Flah. (Dichothrix)—206.
 compactum Ag. (Scytonema)—206.
 compressa (L.) Grev. (Enteromorpha)—482.
 var. *racemosa* Ahln.—483.
 comta Ehrbg. (Discoplea)—338.
 comta (Ehrbg.) Kütz. (Cyclotella)—338.
 f. minutissima Elenk.—339.
 f. maxima Elenk.—339.
 concentrica (Fr.) Ces. et De-Not. (Daldinia)—550.
 concinnus W. Sm. (Coscinodiscus)—436.
 Conferva (L.) Lagerh.—219.
 Confervaceae—219.
 confervicola A. Br. (Chamaesiphon)—156.
 confervicola A. Br. (Chamaesiphon)—378.
 Conjugatae—222.
 constrictum Ehrbg. (Gomphonema)—286.
 var. *capitatum* (Ehrbg.) Van-Heurck—287.
 constrictum Ralfs (Meridion)—310.
 construens (Ehrbg.) Grun. (Fragilaria)—324.
 var. *binodis* (Ehrbg.) Grun.—324.
 contorta Ruprecht (Dumontia)—514.
 Corallinaceae—514.
 coralloides Scop. (Hydnum)—533.
 Cordae Menegh. (Haematococcus)—398.
 Cordae Trevis. (Protosphaeria)—398.
 cornucopiae Mertens (Fucus)—497.
 Cornucopiae (Prasiola)—365.
 Cortiana (Menegh.) Gom. (Oscillatoria)—163.
 Cortiana Menegh. (Oscillatoria)—163.
 Cortiana P. Richter (Oscillatoria)—163.
 Coscinodiscaceae—333. 434.
 Coscinodiscus Ehrbg.—333. 435.
 Cosmarium Corda—240.
 costata Grev. (Melosira)—433.
 costatum Corda (Closterium)—230.
 costatum (Grev.) Cleve (Sceletonema)—433.
 crassa Kjellman (Ulva)—481.
 crassiusculum De-By. (Penium)—227.
 f. minus Elenk.—227.
 crassus Arch. (Synechococcus)—147.
 crassus Bail. (Coscinodiscus)—435.
 crenata Ruprecht (Delesseria)—511.
 crenatum Ralfs (Cosmarium)—248.
 crenatus Gmelin (Fucus)—511.
 crenulata (Ehrbg.) Kütz. (Melosira)—336.
 var. *Binderiana* (Kütz.)—336.
 crenulatum Kütz. (Hormidium)—367.
 cretacea (Post. et Rupr.) Aresch. (Amphiroa)—514.
 cretacea Post. et Rupr. (Corallina)—514.
 cribrus Mertens jun. (Fucus)—494.
 crispa (Lightf.) Ag. (Prasiola)—362.
 crispa Lightf. (Ulva)—362.
 crispum Gay (Schizogonium)—362.
 cristata (Prasiola)—366.
 cristatum Bréb. (Xanthidium)—253.
 cruciata Ehrbg. (Dictyopyxis)—432.
 cruciata Ehrbg. (Pyxidicula)—432.
 cruciatus Kütz. (Coscinodiscus)—432.
 cruenta (Oscillatoria)—344.
 cruentum (Pers.) Schröter (Corticium)—571.
 cryptocephala Kütz. (Navicula)—269.
 cryptoporum Witttr. (Oedogonium)—375.
 culmicola (Fr.) Auersw. (Leptosphaeria)—549.
 curtum Bréb. (Penium)—228.
 var. *exiguum* Hansg.—228.
 var. *globosum* Wille—228.
 curtum Reinsch. (Disphinctium)—228.
 curtus De-By. (Calocyclus)—228.

- curvata (Kütz.) Grun. (Rhoicosphenia)—288.
 curvatum Kütz. (Gomphonema)—288.
 curvula (Ehrbg.) Sm. (Nitzschia) a. typica Gutw.—293.
 cuspidata (Cymbella) var. *naviculiformis* De-Toni—279.
 cuspidata Kütz. (Cymbella)—279.
 cuspidata Kütz. (Navicula)—271.
 cuspidata W. Sm. (Cymbella)—279.
 Cyclotella Kütz.—338.
 Cyclotella Kütz.—443.
 cylindrica (Wlmbg.) Ag. (Tetraspora)—352.
 f. *rivularis* elongata Wittr. et Nordst.—552.
 cylindricum Grev. (Desmidium)—260.
 cylindricum Imhof. (Dinobryon)—218.
 var. *divergens* (Imhof.) Lemm.—218.
 Cylindrospermum Kütz.—192.
 Cymatopleura W. Sm.—297.
 Cymbella Ag.—278.
 Cymbellaceae—278.
 cymbiforme Ehrbg. (Cocconeia)—282.
 cymbiformis (Kütz.) Bréb. (Cymbella)—281.
 var. *parva* (W. Sm.) Van-Heurck—282.
 cymbiformis Kütz. (Frustulia)—281.
 cynthia De-Not. (Closterium)—229.
 Cystopleura Bréb.—326.

 decipiens Cleve (Chaetoceras)—429.
 decipiens (Pers.) Macbr. (Trichia)—540.
 decipiens Schrad. (Boletus)—532.
 Delesseriaceae—511.
 delicatula Lemmerm. (Anabaena)—187.
 f. *kamtschatica* Elenk.—188.
 densa Tranzschel nov. sp. (Ovularia)—574.
 denticula Grun. (Nitzschia)—292.
 Denticula Kütz.—420.
 Denticula Kütz.—295.
 denticulatum (Kirchn.) Gay—238.
 dentigera Kjellm. (Laminaria)—496.
 depressum Bail. (Peridinium)—413.
 depressum (Berk. et Br.) Sacc. (Fuscladium)—576.
 Desmidiaceae—225.
 Desmidium Ag.—258.
 diadema (Ehrbg.) Grun. (Chaetoceras)—431.
 diadema Ehrbg. (Syndendrium)—431.
 diadema (Ehrbg.) W. Sm. (Eunotia)—330.
 diana Ehrbg. (Closterium)—231.
 Diana Klebs (Closterium) d. *Venus*—231.
 Diatoma D. C.—298.
 Diatomaceae—298.
 Dichothrix Zanard.—205.
 dichotomum Kütz. (Gomphonema)—288.
 Dictyosphaerium Naeg.—351.
 diductum Hass. (Zygnema)—224.
 didymotocum Corda (Closterium)—229.
 digitatum Pers. (Sistotrema)—534.
 Digraphidis Soppitt (Puccinia)—557.
 Dinobryon Ehrbg.—218.
 Dinoflagellata—220. 413.
 Dinophysidaceae—414.
 Dinophysis Ehrbg.—414.
 dioicae Magnus (Puccinia)—559.
 Diploneis Ehrbg.—273.
 directum Arch. (Closterium)—230.
 dissiliens (Smith) Bréb. (Hyalotheca)—258.
 var. *punctata* Lemmerm.—258.
 distans Ehrbg. (Gallionella)—335.
 distans (Ehrbg.) Kütz. (Melosira)—335.
 var. *nivalis* (W. Sm.) Brun—335.
 distorta Kütz. (Tolypothrix)—195.
 divaricatum Lund. (Euastrum)—237.
 divergens Ehrbg. (Peridinium)—413.
 β. *lenticulare* Ehrbg.—413.
 var. *reniforme* Ehrbg.—414.
 Docidium Bréb.—234.
 Dothideales—548.
 Draparnaldia Bory—384.
 dryadeus Rosk. (Polyporus)—528.
 dulcis Gmelin (Fucus)—507.
 Dumontiaceae—514.
 duplex Meyen (Pediastrum)—345.
 dura Ruprecht (Dumontia)—513.
 dura (Rupr.) J. Ag. (Gloiopectis)—513.
 durum (Batrachospermum)—383.
 echinatum Bréb. (Staurostrum)—255.
 echinulata (Rivularia)—208.
 echinulata (Smith.) Born. et Flah. (Rivularia)—209.
 echinulata Sm. (Conferva)—310.
 echinulata (Smith) P. Richt. (Gloio-trichia)—209.
 Ectocarpaceae—486.
 edule Berk. et Mont. (Nostoc)—180.
 Ehrenbergianum Naeg. (Dictyosphaerium)—351.
 Ehrenbergii (Corda) A. Br. (Pediastrum)—346.
 Ehrenbergii Kütz. (Cymbella)—278.
 Ehrenbergii Kütz. (Diatoma)—299.
 elabens Bréb. (Microhaloa)—152.
 elabens (Menegh.) Kütz. (Microcystis)—152.
 elegans A. Br. (Merismopedia)—154.
 elegans (Bréb.) Kütz. var. *speciosum* Boldt (Euastrum)—237.
 elegans Brun. (Stephanodiscus)—333.
 elegans Dujard. (Pandorina)—341.
 elegans Grun. (Gomphonema)—285.
 elegans Ehrbg. (Eudorina)—341.
 elegans Kütz. (Denticula)—421.
 elegans W. Sm. (Navicula)—416.
 var. *cuspidata* Cleve—417.
 elliptica A. S. (Navicula)—273.
 elliptica Bréb. (Surirella)—297.
 elliptica (Bréb.) W. Sm. (Cymatopleura)—297.
 elliptica (Kütz.) Cleve (Diploneis)—274.
 elliptica Kütz. (Navicula)—274.
 elongatum Ag. (Diatoma)—299. 300. 304, 305, 327.
 var. *mesoleptum* (Kütz.) Grun.—300, 304.
 var. *tenue* (Ag.) Van-Heurck—300.
 var. *hybridum* Grun.—300, 304.

- var. Ehrenbergii (Kütz.) Van-Heurck—300, 304.
 var. genuinum Grun.—301, 304.
 var. β . minus—302.
f. stellatum Elenk.—303, 305, 321.
f. mesolepto-stellatum Elenk.—303.
f. minus-stellatum Elenk.—303, 305.
 elongatum W. Sm. (Pleurosigma)—417.
 Elymi Lagerh. (Rostrupia)—558.
 Elymi Westend. (Puccinia)—558.
 Empetri (Fuckel) Sacc. (Metasphaeria)—549.
 encephaloides Curr. (Amylocarpus)—545.
 Encoeliaceae—487.
 Encyonema Kütz.—283.
 Enteromorpha—365.
 enteromorpha β compressa Le Jolis (Ulva)—483.
 epidendrum (L.) Fr. (Lycogala)—540.
 epiphytica W. et G. S. West (Calothrix)—204.
 epitea (Kge et Schm.) Thüm. (Melamp-sora)—555.
 esculenta Post. et Rupr. (Alaria)—492.
 Euastrum Ehrbg.—236.
 Eudorina Ehrbg.—341.
 Eunotia Ehrbg.—329.
 Eunotiaceae—326.
 Eurivularia (секция)—208.
 evanescens Ag. (Fucus)—498.
 f. typica Kjellm.—499.
 f. rudis Kjellm.—500.
 f. macrocephala Kjellm.—501.
 f. cornuta Kjellm.—502.
 f. contracta Kjellm.—502.
 f. irregularis Kjellm.—503.
 evanescens C. Agardh (Fucus)—500.
 excavatum Nordst. (Cosmarium)—244.
 excavatum Ralfs (Sphaerosozoma)—257.
 excentricus Ehrbg. (Coscinodiscus)—435.
 exiguum Arch. (Cosmarium)—243.
 exiguum Kütz. (Gomphonema)
 var. pachyclada Bréb.—418.
 Exobasidiineae—570.
 Fabae (Pers.) De-By. (Uromyces)—557.
 fastigata Zach. (Mallomonas)—213
 и 214.
 fenestrata (Lyngb.) Kütz. (Tabel-laria)—325, 303.
 var. asterionelloides Grun.—303,
 316, 321.
 Fergussonii Berk. et Br. (Puccinia)—562.
 Festucae Plowr. (Puccinia)—558.
 Ficariae Tulasne (Peronospora)—542.
 figuratum Ag. (Scytonema)—193.
 filiformis Grev. (Dumontia)—514.
 Filum s lomentarius C. Agardh (Scyto-siphon)—488.
 fimbriata Ralfs (Micrasterias)—240.
 firma Post. et Rupr. (Dumontia)—509.
 firmum Ruprecht (Halosaccion)—509.
 fistulosa Post. et Rupr. (Alaria)—493.
 flaccida Fries (Lenzites)—532.
 Flaccida Kütz. (Tolypothrix)—194.
 flagelliformis (Muell.) Ag. (Chorda-ria)—490.
 flagelliformis Turner (Fucus)—490.
 flexilis (L. ex p.) Ag. (Nitella)—380.
 flexuosa (Bréb.) Grun. (Pseudoeuno-tia)—331.
 flexuosa Bréb. (Synedra)—331.
 flexuosa (Eunotia)
 var. bicapitata Grun.—331.
 floccosa Ag. (Conferva)—358.
 floccosa Vauch. (Prolifera) 358.
 floccosa (Vauch.) Thur. (Microspora)—357.
 flocculosa Roth. (Conferva)—325.
 flocculosa (Roth.) Kütz. (Tabellaria)—325.
 flos aquae Kleb. (Anabaena)—188.
 flos aquae (Lyngb.) Bréb. (Anabaena)—162, 189.
 f. major Elenk.—189.
 var. gracilis Kleb.—188, 189.
 flos aquae (L.) Ralfs (Aphanizomenon) 162, 191.
 flos aquae L. (Bysus)—191.
 fluvialis (Dillw.) Ag. (Lemanea)—381.
 fluvialis (Prasiola)—365.
 fluvialis Sirod. (Sacheria)—381.
 fomentarius Fries (Polyporus)—528.
 fomentarius Gill. (Pomes)—528.
 fomentarius L. (Boletus)—528.
 fomentarius (L.) Fries (Pomes)—528.
 fontigenum Nordst. (Cosmarium)—251.
 fontinalis (Ag.) Born. (Hapalosiphon)—195.
 fontinalis Ag. (Calothrix)—195.
 formosa Bory (Oscillatoria)—162, 163.
 formosa Hass. (Asterionella)—313, 317,
 318, 319.
 var. gracillima (Hantz.) Grun.—313.
 fracta (Cladophora)—155, 173, 289.
 fracta (Dillw.) Kütz. (Cladophora)—376.
 var. lacustris Brand—376.
 Fragilaria Lyngb.—322, 423.
 Fragilariaceae—310, 421.
 fragilis Desvaux (Chara)—380.
 Frustulia Ag. 277.
 Fungi—541.
 Fungi imperfecti—572.
 furcellatum Bail. (Chaetoceras)—482.
 furfuracea (Prasiola)—366.
 fusca (Pers.) Fuck. (Tapesia)—543.
 fusca Post. et Rupr. (Ulva)—479.
 fusca Roth (Stemonitis)—540.
 fuscohyalina Rehm (Dasyscypha)—543.
 fuscum (Pers.) Fr. (Hypoxylon)—550.
 fuscum (P. et R.) Wittr. (Rosenv. emend.) Monostroma—479.
 var. splendens (Rupr.) Rosenv.—480.
 Galiionella Bory—442.
 Garrolense Roy and Biss. (Cosma-rium)—250.
 gastroides Kütz. (Cymbella)—280.
 var. kamtschatica Grun.—280.
 gelatinosa (Henn.) Lemmerm. (Apha-nothece)—152.
 geminata Menegh. (Oscillatoria) 161.
 geminatum Lund. (Cosmarium)—252.
 geminatum (Lyngb.) Ag. (Gompho-nema) 286.

- var. *sibirica* Grun. 286.
geminata Lyngb. (Echinella)—286.
gemmatum Bréb. (Euastrum)—239.
Geranii (DC.) Otth et Wartm. (Uromyces)—557.
Geranii-silvatici Karst. (Puccinia)—561.
gibba (Ehrbg.) Kunze (Cystopleura)—327.
gibba (Ehrbg.) Kütz. (Epithemia)—327.
gibba O. Müll. (Rhopalodia)—327.
gibba Ehrbg. (Pinnularia)—264.
gibba Kütz. (Navicula)—264.
 var. *brevistriata* Van-Heurck—264.
gibberula Kütz. (Epithemia)—329.
 var. *producta* Grun.—329.
gibberula Ehrbg. (Eunotia)—329.
gibberula (Ehrbg.) Kunze (Cystopleura)—329.
gibbosa Pers. (Daedalea)—531.
gibbosa (Pers.) Fries (Trametes)—531.
 Gigartinaceae—505.
Gigas (Coscinodiscus)—436.
gigas (Kütz.) Lagerh. (Gloeocystis)—353.
gigas Kütz. (Protococcus)—353.
glandiforme Ruprecht (Halosaccion)—509.
glandiformis Gmel. (Ulva)—509.
glauca (Ehrbg.) Naeg. (Merismopedioidia)—153.
glauca Wolle in Wittr. et Nordst. (Anacystis)—153.
globator (L.) Ehrbg. (Volvox)—341.
globosa Elenk. nov. sp. (Aphanothece)—151.
Gloeocapsa Kütz. 150.
Gloeocystis Naeg.—352.
Gloeotila Kütz.—357.
 Gloiosiphoniaceae—513.
Gloiotrichia (секция)—208.
glomerata (L.) Kütz. (Cladophora)—377.
Gomphonema Ag.—285, 418.
 Gomphonemaceae—285, 418.
Gongrosira Kütz.—370.
Gonium Müll.—342.
Goulardi Bréb. (Synedra)—421.
gracile Ehrbg. (Gomphonema)—287.
 var. *dichotomum* (W. Sm.) Cleve—288.
gracile Ralfs (Staurostrum) 256.
gracillima Hantz. (Diatoma)—314.
gracillima (Hantz.) Heib. (Asterionella)—313, 317, 318 и 319.
 f. *tabellarioides*—320.
gracilis (Ehrbg.) Grun. (Licmophora)—425.
 var. *elongata* (Kütz.) De-Toni 425.
gracilis Ehrbg. (Podosphenia)—425.
gracilis Gom. (Chamaesiphon)—156.
Granii Gough. (Coscinodiscus)—440.
granulata Ehrbg. (Gallionella)—336.
granulata (Ehrbg.) Ralfs (Melosira)—336.
granulata Kütz. (Epithemia)—326.
granulosum Bull. (Hypoxylon)—549.
granulosum De-Not. (Sirodesmium)—576.
graminis Fuck. (Scolecotrichum)—576.
graminis (Pers.) Fuckel (Phyllachora)—548.
gravida Cleve (Thalassiosira)—434.
Grevilleana (Hass.) Kütz. (Spirogyra)—223.
grevilleanum Hass. (Zygnema)—223.
Grevillei (Hass.) Rabenh. (Aphanocapsa)—149.
Grevillii Kütz. (Didymoprium)—260.
Grevillei (Thur.) Wittr. (Rosenv. emend.) (Monostroma)—478.
 a. *typica* Rosenv.—478.
 a. *arctica* (Wittr.) Rosenv.—478.
Gymnandrae Tranzschel (Puccinia)—562.
Gymnozyga Ehrbg.—260.
gypsophyla Kg. (Calothrix)—204.
gypsophila (Kütz.) Born. et Flah. (Dichothrix) 150, 204, 205, 206.
gypsophilus Kütz. (Schizosiphon)—250.
Haematococcus (Ag.) Wille—398.
Haleniae Arth. et Holw. (Puccinia)—562.
Hantzschia Grun.—295.
Hantzschii Grun. (Stephanodiscus)—332.
 f. *major* Elenk.—333.
Hapalosiphon Naeg.—195.
Harrisonii Grun. (Fragilaria)—308.
Harrisonii W. Sm. (Odontidium)—308.
 var. *sexangulatum* Elenk.—308.
hebetata Bail. (Rhizosolenia)—427.
 f. *hiemalis* Gran—428.
 f. *semispina* (Hens.) Gran—428.
Hedysari-obscuri (DC.) Carestia et Piccone (Uromyces)—557.
 Helminthocladiaceae—381.
helmentosum (Batrachospermum)—383.
hemiptera (Kütz.) Cleve (Pinnularia)—268.
hemiptera Kütz. (Navicula)—268.
hemisphaerica (Speg.) Syd. (Urophyctis)—541.
Heraclei Ell. et Ev. (Cylindrosporium)—573.
Heraclei (Fr.) Fuckel (Phyllachora?)—548.
herbarum Westend. (Phoma)—572.
herculeanum Cleve (Gomphoneis)—285.
herculeanum Ehrbg. (Gomphonema)—285.
 var. *robustum*—285.
 Heterocontae—219.
hibernicus W. et G. S. West (Hapalosiphon)—196.
hiemale (Lyngb.) Heib. (Diatoma)—305.
 var. *kamtshaticum* Elenk. 306.
 var. *mesodon* (Ehrbg.) Grun.—30
hiemale Kütz. (Odontidium)—305.
hiemalis Lyngb. (Fragilaria)—306.
hieroglyphicum (Ag.) Kütz. (Rhizoclonium)—156. 257. 371. 377.
 var. *atro-brunneum* Tilden—155. 160. 377.

- hirsutum* (Ehrbg.) Bréb. (Staurastrum)—254.
hirsutum Ehrbg. (Xanthidium)—245.
hirsutus Fries (Polystictus)—529.
hirsutus Wulf. (Boletus)—530.
hirundinella (O. F. M.) Schrank (Ceratium)—220.
Holboellii (Hornem.) Rostr. (Puccinia)—561.
holmiense Lund. (Cosmarium)
 var. *integrum* Lund.—250.
Hormidium Kütz. 368.
Hormiscia Fr. (=Ulothrix Kütz.)—354.
humicola Naeg. (Cystococcus)—343.
humicola Rabenh. (Chlorococcum)—343.
Humuli (DC.) Burr. (Sphaerotheca)—545.
 var. *fuliginea* (Schlecht.) Salm.—546.
hungarica Grun. (Navicula)
 var. *capitata* Ehrbg.—271.
Hyalodiscus Ehrbg.—444.
Hyalotheca Ehrbg.—258.
Hydrodictyon Roth.—344.
Hydrophora J. Agardh (Halosaccion)—508, 509.
Hydrophora Post. et Rupr. (Dumontia)—508.
Hydneae—533.
Hymenomonadaceae—215.
Hymenomycetinae—571.
Hyphomycetes—574.
Hypocreales—546.
Hysteriinae—545.
igniarius Gill. (Fomes)—528.
igniarius L. (Boletus)—528.
igniarius (L.) Fries (Fomes)—528.
igniarius Quél. (Phellinus)—528.
incerta var. *elegans* Lemmerm. (Microcystis)—153.
incrustans Grun. (Chamaesiphon)—155, 378.
inflata Heib. (Asterionella)—318.
inflata Kütz. (Navicula)—271.
inflatus β *evanescens* Rosenvinge (Fucus)—498.
inflorescentiae Maire (Ustilago)—550.
inflorescentiae (Trel.) Jaap. (Sphaerolotheca)—550.
informe Kütz. (Stigonema)—201.
infusionum Kirchn. (Protococcus)—353.
infusionum Menegh. (Chlorococcum)—353.
infusionum (Schrank) W. et G. S. West. (Gloeocystis)—353.
infusionum Schrank. (Lepraria)—353.
insigne Hass. (Zygnema)—224.
insignis (Hass.) Kütz. (Spirogyra)—224.
 var. *fallax* Hansg.—224.
intermedia Lemmerm. (Rivularia)—207, 208.
intermedia Post. et Rupr. (Desmarestia)—489.
intermedia Ruprecht (Spinularia)—489.
intermedium Ralfs (Closterium)—230.
 var. *sculptum* Racib.—230.
interrupta (Bail.) Kütz. (Navicula)—267.
interrupta Grun. (Cocconeis)—419.
interrupta Kütz. (Diploneis)—267.
interrupta W. Sm. (Pinnularia)—267.
 f. *stauroneiformis*—267.
interstitialis (Schlecht.) Lagerh. (Gymnoconia) 564.
intestinalis (L.) Link. (Enteromorpha)—482.
 f. *attenuata* Ahln.—482.
 a. *cylindracea* J. Ag.—482.
intestinalis Saund. (Myelophycus)—487.
 f. *complanata* Woronich.—487.
intricatum Kütz. (Gomphonema)—288.
irrigua (Kütz.) Gom. (Oscillatoria)—160.
irrigua Kütz. (Oscillaria)—160.
isthmium West (Cosmarium)—244, 245.
italica Kütz. (Melosira)—336.
Itzigsohnii De By (Oedogonium)—375.
japonica Cleve (Asterionella)—317.
Jenneri (Kütz.) Stizenberg. (Arthrospira)—164.
Jenneri Ralfs (Closterium)—229.
Juergensii (Ag.) Kütz. (Podosphenia)—425.
Juergensii Ag. (Licmophora)—425, 426.
Juergensii (Ag.) Trev. (Lysigonium)—442.
Jurgensii Ag. (Melosira)—442.
Julianum Menegh. (Schizogonium)—335, 367.
Juniperi Lk. (Gymnosporangium)—564.
kamtschatica Elenk. nov. sp. (Rivularia)—210.
kamtschatica Grun. (Licmophora)—426.
kamtschatica Grun. (Sceptroneis)—421.
kamtschatica Grun. (Striatella)—426.
kamtschatica Grun. (Synedra)—422.
 var. *minor* Cl. at Grun.—423.
 var. *intermedia* Cl. et Grun.—423.
 var. *Kjellmani* Cl. et Grun.—423.
 var. *connectens* Cl. et Grun.—423.
 var. *Finnmarchia* Cl. et Grun.—423.
kamtschaticum Ag. (Batrachospermum)—382, 383.
kamtschaticum Elenk. nov. sp. (Schizogonium)—364.
kamtschaticum Grun. (Cocconema)—280.
kamtschaticum Grun. (Gomphonema)—418.
 var. *californica* Grun.—418.
kamtschaticum Tranzschel et Woronichin nov. sp. (Arthrimum)—574.
kariana Grun. (Asterionella)—317.
Kihlmani Lemmerm. (Nostoc)—178.
 var. *globosum* Elenk.—178.
klebsiana Zach. (Actinoglena)—215.
klebsiana (Zach.) Lemmerm. (Sinura)—215.
Komarovii Elenk. nov. sp. (Microspora)—359.
Kriegeriana Magnus (Urophlyctis)—541.
Kuntzei P. Richt. (Calothrix)—204.

- Kützingiana* W. Sm. (Cyclotella)—339.
Kützingii Grun. (Denticula)—292.
Kützingii Schmidle (Lyngbya)—173.
laciniosum Schütt (Chaetoceras)—430.
Lactuca (L.) Le Jolis (Ulva)—481.
 var. *rigida* (Ag.) Le Jolis—481.
 var. *latissima* (L.) Thur.—481.
Lactuca myriotrema Saunders (Ulva)—481.
Lactucace (Unger) Regel (Bremia)—541.
lacustris (Girod.) Rostaf. (Haematococcus)—400.
lacustris Girod. (Volvox)—398.
lacustris Grun. (Coscinodiscus)—333.
lacustris Rostaf. (Haematococcus)—398.
lacustris Witt. (Sphaerella)—398.
laeve Pers. (Corticium)—571.
laevissima Kütz. (Navicula)—272.
Lamii Passer. (Septoria)—573.
Laminariaceae—491.
laminosa Ag. (Oscillatoria)—168.
laminosa Kütz. (Merizomyria)—196.
laminosum (Ag.) Gom. (Phormidium)—167, 168, 171.
 var. *Weedii* Tilden—168, 172.
laminosus Cohn. (Mastigocladus)—196.
laminosus (Kütz.) Hansg. (Hapalosiphon)—196, 197.
lanata Wartm. (Tolypothrix)—194.
lanceolata (Bréb.) Grun. (Achnanthes)—291.
lanceolata (Cymbella)
 var. *aspera* (Ehrbg.) Grun.—280.
lanceolata (Ehrbg.) Kirchn. (Cymbella)—281.
lanceolata Kütz. (Navicula)—270.
 var. *tenella* A. S.—270.
lanceolatum Bréb. (Achnanthidium)—291.
lanceolatum Ehrbg. (Cocconema)—281.
lapponicus Lagerh. (Uromyces)—557.
latissima Post. et Rupr. (Ulva)—481.
lauta Bail. (Denticula)—420.
Lauterborni Schmidle (Microspora)—360.
Larici-epitea Kleb. (Melampsora)—555.
Larici-Pentandrae Kleb. (Melampsora)—555.
Laricis (Westend.) Wint. (Caeoma)—556.
Larix Ruprecht (Fuscaria)—512.
Larix (Turn.) Ag. (Rhodomela)—512.
Larix Turner (Fucus)—512.
Lemanea Bory—381.
Lemaneaceae—381.
Lemmermanni P. Richter (Anabaena)—188.
lenticulare (Ehrbg.) Jörgens. (Peridinium)—413.
Leptosira Borzi—372.
levis Ehrbg. (Navicula)—273.
libellula (Focke) Nordst. (Penium)—225.
 var. *intermedium* Roy et Biss.—226.
 var. *interruptum* W.—226.
lichenicola (Ces.) Sacc. (Nectria)—546.
Licmophora Ag.—425.
Licmophoraceae—425.
limnetica Lemmerm. (Lyngbya)—172.
limosa Ag. (Oscillatoria)—157.
 var. *laete-aeruginosa* Kütz.—157.
limosa Kütz. (Navicula)—273.
linckia (Roth) Born. (Nostoc)—174.
linckia Roth (Rivularia)—174.
linearis W. Sm. (Suriraya)—296.
lineatum Ehrbg. (Closterium)—233.
lineatus Ehrbg. (Coscinodiscus)—435.
lineola Ehrbg. (Navicula)—273.
lineola Grun. (Navicula)—273.
litoralis (L.) Kjellm. (Pylaiella)—486.
litoralis Post. et Rupr. (Ectocarpus)—486.
livida (Schum.) Gill. (Lachnea)—543.
longispina Lauterb. (Chrysosphaerella)—215.
longissima (Nitzschia)
 var. *reversa* Grun.—419.
longissima Schröt. (?) (Puccinia)—558.
lomentaria Harvey (Chorda)—488.
lomentarius (Lyngb.) J. Ag. (Scytosiphon)—488.
lonicericola P. Henn. (Rhytisma)—545.
lunaris (Ehrbg.) Grun. (Pseudoeunotia)—330.
 var. *bilunaris* (Ehrbg.) Grun.—331.
lunaris Ehrbg. (Synedra)—330.
lunaris Grun. (Eunotia)—330.
Lychnidis (Fuck.) Lind. (Niptera)
 f. *Dianthi nobis*—543.
Lycoperdineae—572.
Lyngbya C. Ag.—172.
Lysigonium Link—333, 441.
macrospora Kleb. (Anabaena)—186.
 var. *crassa* Kleb.—187.
macrosporus Unger (Protomyces)—542.
maculata W. Sm. (Cymbella)—284.
maeandricum Brehm (Peridinium)—221.
Magnusianum Sacc. (Stemphylium)—576.
Magnusii Karst. (Phyllocladon)—532.
Majanthemi Diet. (Puccinia)—559.
major Kütz. (Navicula)—261.
major (Kütz.) Rabenh. (Pinnularia)—261.
major Kütz. (Spirulina)—165.
major Schroet. (Synechococcus)—147.
major Tilden (Hapalosiphon)—197.
 f. *pallidus* Elenk.—198.
major (W. Sm.) Rabenh. (Eunotia)—330.
Mallomonas Perty—213.
mamilla Ehrbg. (Gomphonema)—285.
mamillosus (Chondrus)
 var. *ochotensis* Ruprecht—505.
margaritacea Ehrbg. (Pentasterias)—256.
margaritacea Hass. (Goniocystis)—256.
margaritaceum (Ehrbg.) Bréb. (Penium)—226.
 f. *majus* Elenk.—227.
margaritaceum Ehrbg. (Closterium)—226.
margaritaceum (Ehrbg.) Menegh. (Straustratum)—256.

- var. *truncatum* Boldt—256.
 var. β . *subtile* Boldt—256, 257.
margaritaceum Kütz. (Phycastrum)—256.
margaritifera (Turp.) Menegh. (Cosmarium)—246.
 var. *reniforme* Ralfs.—244.
marginatus Ehrbg. (Coscinodiscus)—438.
marginatus Fries (Polyporus)—529.
marginatus Gill. (Fomes)—529.
marginatus Pers. (Boletus)—529.
marina W. Sm. (Orthosira)—443.
Martensiana Kütz. (Leiblenia)—173.
Martianoffianum Thüm. (Cladosporium)—576.
 Melanconiales—573.
Melosira Ag.—335.
 Melosiraceae—333, 441.
Meneghinina Kütz. (Cyclotella)—339.
Meneghini Bréb. (Cosmarium)—243.
Meneghinii Kütz. (Protococcus)—353.
Menyanthis De-By (Physoderma)—541.
Meridion Ag.—309.
 Meridionaceae—309.
Merismopedia Meyen—153.
Mertensiana J. Agardh (Schizymenia)—507.
Mertensiana Post. et Rupr. (Iridaea)—507.
Mertensiana (Post. et Rupr.) Schmitz (Turnerella)—507.
mesodon Ehrbg. (Fragilaria)—306.
mesodon Kütz. (Odontidium)—306.
mesolepta Ehrbg. (Navicula)—266.
 var. *stauroneiformis* Grun.—267.
mesolepta (Ehrbg.) W. Sm. (Pinnularia)—266, 267.
 var. *thermes* (Ehrbg.) Van-Heurck—266.
mexicana (Ehrbg.) Cleve (Cymbella)—280.
mexicana (Prasiola)—366.
michailovskoëns Elenk. (Cylindrospermum)—192.
f. minor Elenk.—193.
Micrasterias Ag.—240.
microcephala (Kütz.) Grun. (Achnanthes)—290.
microcephalum Kütz. (Achnanthe-dium)—290.
Microcystis Kütz.—152.
Microspora Thur.—357.
microsporum Rupr. (Halosaccium)—510.
miniata (Ag.) (Porphyra)—504.
 β . *amplissima* (Kjellm.) Rosenv.—504.
minimum (A. Br.) Hansg. (Tetraëdron)—350.
minimum A. Br. (Polyedrium)—350.
minor Stein (Volvox)—341.
minussense Thüm. (Aecidium)—569.
minussensis Thüm. (Puccinia)—563.
minutum Delp. (Pleurotaenium)—228.
minutum (Ralfs) Cleve (Penium)—228.
minutum Ralfs (Docidium)—228.
minutum Rost. (Sphaerogonium)—155.
minutus De-By (Tetmemorus)—236.
minutus (Rost.) Lemmerm. (Chamaesiphon)—155.
minutus var. *salinus* Hansg. (Chroococcus)—148.
mirabile (Dillw.) Born. (Seytonema)—193.
 var. *Leprieurii* (Mont.) Born.—193.
mirabilis Ag. (Calothrix)—193.
mirabilis Dillw. (Conferva)—193.
mitra (Bail.) Cleve (Chaetoceras)—429.
mitra Bail. (Dieladia)—429.
monilifera Bory (Lunulina)—232.
moniliferum (Bory) Ehrbg. (Closterium)—232.
moniliforme (Batrachospermum)—383.
 var. *vagum* Roth—382.
moniliforme (Müll.) Link (Lysiginium)—441.
moniliforme Roth (Batrachospermum)—381.
moniliformis Ehrbg. (Gymnozyga)—260.
monococca Kütz. (Gloeocapsa)—352.
monospermus Corda (Protococcus)—398.
Monostroma—365.
morum (Müll.) Bory (Pandorina)—342, 343.
Mougeotii Kütz. (Oscillatoria)—158.
 var. *maior* Elenk.—158.
mucosus Morren (Haematococcus)—398.
multiforme Fr. (Hypoxylon)—549.
murale (Lyngb.) Kütz. (Hormidium)—362.
murale Kütz. (Schizogonium)—363, 368.
muscola Kütz. (Tolypothrix)—194.
muscorum Ag. (Nostoc)—176, 185.
mutabile W. Sm. (Odontidium)—308.
mutabilis Grun. (Fragilaria)—308.
 Myxogasteres—540.
Naegeli Rabenh. (Coelastrum)—347.
nana Johans. (Taphrina)
 var. *hyperborea* Juel—542.
nana Witttr. (Bulbochaete)—375.
natans (Hedw.) Rabenh. (Gloio-trichia)—209.
natans (Hedw.) Welw. (Rivularia)—209.
Navicula Bory—268, 416.
navicula Bréb. (Penium)—226.
 Naviculaceae—261, 416.
naviculiformis Auersw. (Cymbella)—279.
Neesii Kütz. (Schizogonium)—367.
Netrium (Naeg.) G. S. West—225.
nigrescens Pers. (Bovista)—572.
nigricans Fries (Polyporus)—528.
Nitella Ag.—380.
nitidulum De-Not. (Cosmarium)—241.
Nitzschia Hassall—291, 419.
 Nitzschiaceae—291, 419.
nitzschioides Grun. (Thalassionema)—316, 321.
nivale Perty (Hyssinum)—400.
nivalis Ag. (Haematococcus)—400.
nivalis Ag. (Protococcus)—400.
nivalis Bauer (Uredo)—400.
nivalis (Bauer) Wille (Chlamydomonas)—397, 400.
nivalis Hook. (Palmella)—400.
nivalis Rob. Brown (Tremella)—400.

nivalis Sommerf. (Sphaerella)—400.
nivea (Unger) Schröt. (Plasmopara)—
 541.
niveum (Rost.) Macbr. (Didymium)—
 540.
nobilis Ehrbg. (Pinnularia)—261.
nobilis Kütz. (Navicula)—261.
 var. *dactylus* Ehrbg.—261.
Nordenskiöldii Cleve (Thalassiosira)—
 433.
norvegica Clap. et Lachm. (Dino-
 physis)—414.
Nostoc Vauch.—174.
Nostocaceae—174.
notata Grun. (Asterionella)—317.
nummuloides Ag. (Melosira)—442.
nummuloides (Dillw.) Bory (Gallio-
 nella)—442.
 var. *hyperborea* Grun.—443.
nummuloides Dillw. (Conferva)—442.
obliqua Turp. (Achnanthes) 349.
obliquus (Turp.) Kütz. (Scenedes-
 mus)—349.
oblongata (Link) Wint. (Puccinia)—
 559.
oblongella Naeg. et Grun. (Navicula)—
 274.
oblongum (De-By) Lütken. (Net-
 rium)—225.
 f. *majus* Elenk.—225.
oblongum De-By (Penium)—225.
obtusa Greg. (Cymbella)—280.
obtus Meyen (Scenedesmus)—348.
oceanica Cleve (Fragilaria)—424.
ocellatum (Dillw.) Thur. (Stigonema)—
 199.
 var. *Braunii* (Kütz.) Hieron.—199.
ochotensis (Rupr.) Kjellm. (Gigar-
 tina)—505.
ochraceum (Wahlenb.) Sacc. (Poly-
 stigma)—546.
Ochromonadaceae—218.
oculus-iris Ehrbg. (Coscinodiscus)—
 436.
 var. *borealis* Cleve—440.
Odontidium Kütz.—308.
odorata (Wiggers) Chodat (Trentep-
 pohlia)—373.
odorata Wittr. (Trentepohlia)—373.
odoratum Ag. (Chroolepus)—373.
Oedogoniaceae—375.
Oedogonium Link—375.
olivaceum (Lyngb.) Kütz. (Gompho-
 nema)—288.
Onobrychidis (DC.) Sacc. (Placosphae-
 ria)—573.
operculata (Ag.) Kütz. (Cyclotella)—
 340.
opposita Kuckuck (Subsp.)—486.
orbicularis Pringsh. (Coleochaete)—374.
orbiculatum De-By (Cosmarium)—245.
orbiculatum Ralfs. (Cosmarium)—244.
Oscillatoria Vauch.—157.
Oscillatoriaceae—157.
ovalis A. S. (Navicula)—273.
ovalis (Bréb.) Kütz. (Amphora)—284.
ovalis (Hilse) Cleve (Diploneis)—273.
ovalis Hilse (Pinnularia)—273.
Oxyriae Fück. (Puccinia)—560.

Padi (Kze et Schm.) Diet. (Puccinia-
 strum)—554.
palea (Kütz.) W. Sm. (Nitzschia)—
 294.
 var. *debilis* (Kütz.) Grun.—294.
pallida (Naeg.) Kütz. (Hypheothrix)—
 169.
pallidum Naeg. (Phormidium)—169.
pallidum Elenk. nov. sp. (Phormi-
 dium)—169.
pallidus Naeg. (Chroococcus)—148.
palmeta C. Agardh (Halymenia)—507.
palmeta Grév. (Rhodymenia)—507.
palmeta Harvey (Rhodymenia)—507.
palmetus Turner (Fucus)—507.
Palmellaceae—352.
Pandorina Bory—342.
panniforme (Stigonema)—201.
 var. β . *alpinum* (Kütz.) Hansg.—
 201.
 var. α . *compactum* (Kütz.)
 Hansg.—201.
panniforme (Kütz.) Hieron. (Stigo-
 nema)—199.
panniformis Kütz. (Sirospion)—200.
paradoxum Schrad. (Hydnum)—534.
paradoxus (Schrad.) Fries (Irpep)—
 534.
Paralia Heib.—443.
parasitica (Pers.) Tul. (Peronospora)—
 542.
parietina Vauch. (Oscillaria)—368.
parietina (Ulothrix)—363.
parietina (Naeg.) Thur. (Calothrix)—
 203. 206.
 var. *thermalis* G. S. West—203.
 204.
parietinum Kütz. (Hormidium)—362,
 363. 368.
parietinum Kütz. (Schizogonium)—
 368.
parmelioides Kütz. (Nostoc)—179.
parva Kütz. (Synedra)—422.
parva Greg. (Pinnularia)—264.
parvula W. Sm. (Nitzschia)—292.
parvula Ralfs (Navicula)—264.
parvulum Naeg. (Closterium)—229.
parvum W. Sm. (Cocconeis)—282.
pectinatum Bréb. (Euastrum)—239.
pectorale Müll. (Gonium)—342.
Pediastrum Meyen.—344.
Pedicularis (Dietr.) Lindr. (Cronar-
 tium)—553.
pediculus Ehrbg. (Cocconeis)—289.
pellucida Kütz. (Amphipleura)—277.
Penium Bréb.—225.
pentasporium Shirai (Exobasidium)—
 570.
percurva (Ag.) J. Ag. (Enteromor-
 pha)—365.
peregrinna Ehrbg. (Pinnularia)—416.
peregrina (Ehrbg.) Kütz. (Navicula)—
 416.
pergamenus Fries (Polystictus)—530.
Peridiniaceae—220. 413.
Peridinium Ehrbg.—220. 413.
Perisporiales—545.
Peronosporineae—541.
persistens Sowerb. (Auricularia)—533.
pertenuis Bail. (Cyclotella)—443.

- pertusum* Kütz. (Pediastrum)—345.
 Pezizineae—543.
 Phacidiineae—544.
 Phaeophyceae—486.
phoenicentron Ehrbg. (Stauroneis)—275.
 var. *Baileyi* Ehrbg.—275.
 f. *major* Elenk.—275.
Phormidium Kütz.—166.
Phycomycetes—541.
Picridis Hazsl. (Puccinia)—563.
pinacidium Reinsch. (Polyedrium)—350.
Pinastri (Schrad.) Chev. (Lophoderium)—545.
pinicola Sow. (Boletus)—529.
pinicola Fries (Polyporus)—529.
pinicola Karst. (Fomitopsis)—529.
Pinnularia Ehrbg.—261.
Pirolae (Pers.) Dietel. (Pucciniastrium)—555.
piscinale Kütz. (Nostoc)—175.
pisum Thur. (Gloietrichia)—207.
pisum Ag. (Rivularia)—207.
placenta Ehrbg. (Navicula)—272.
placentula Ehrbg. (Cocconeis)—290.
Plectascineae—545.
Pleurococcaceae—343.
Pleurococcus Menegh.—343.
Pleurosigma W. Sm.—417.
Pleurospermi Tranzschel et Woronichin
 nov. sp. (Puccinia)—562.
Pleurospermi Tranzschel et Woronichin
 nov. sp. (Aecidium)—570.
Pleurotaenium Naeg.—235.
pluvialis Flot. (Haematococcus)—397.
 398.
pluvialis A. Braun (Chlamydococcus)—398.
pluvialis Kütz. (Protococcus)—398.
pluvialis Trevis. (Protosphaeria)—398.
Podosira Ehrbg.—444.
Polygoni DC. (Erysiphe)—546.
Polygoni (Pers.) Fuckel (Uromyces)—556.
Polygoni-alpini Cruchet (Sphacelotheca)—550.
Polygoni-amphibii Pers. (Puccinia)—560.
Polygoni-vivipari Karst. (Puccinia)—560.
polymorphum Fresen. (Rhaphidium)—349.
 var. *aciculare* (A. Br.) Rabenh.—350.
 var. *fusiforme* (Corda) Rabenh.—350.
Polypodii-Dryopteridis (Moug. et Nestl.) Magnus (Hyalospora)—554.
Polyporeae—527.
polyrhiza Rosenv. (Gayella)—367.
polytrichum Perty (Staurastrum)—254.
Portianum Arch. (Cosmarium)—245.
 var. *nephroidum* Wittr.—245.
porticalis (Müll.) Cleve (Spirogyra)—224.
Potentillae Komarov (Pucciniastrium)—555.
Praelonga Kjellm. (Alaria)—492.
prasiola Ag.—362.
princeps Vauch. (Oscillatoria)—157.
prostratum Kütz. (Encyonema)—284.
prostratum Berk. (Monema)—284.
Protococcaceae—347.
Protodiscineae—542.
Protomycetes—542.
Protomycetaceae—542.
pruniformis L. (Ulva)—179.
pruniforme (L.) Ag. (Nostoc)—179.
 185.
pseudo-bacillum Grun. (Navicula)—272.
Pseudoeunotia Grun.—330.
pseudonitidulum Nordst. (Cosmarium)—241.
pseudopyramidatum Lund. (Cosmarium)—242.
Pteridis (Rebent.) Rehm. (Cryptomyces)—544.
pulverea (Wood) Wolle (Anacystis)—153.
pulverea (Wood) Migula (Microcystis)—153.
pulverea (Wood) Hansg. (Polycystis)—153.
pulchella Gray (Biddulphia)—429.
pulchella (Ralfs) Kütz. (Synedra)—310.
pulchellum Bréb. (Euastrium)—238.
pulchellum Wood (Dictyosphaerium)—351.
pulchra Kütz. (Tolypothrix)—194.
pulicare Pers. (Hysterium)—545.
pulvinatus alpinus (Kütz.) Wolle (Sirostrophon)—201.
punctata W. Sm. (Orthosira)—336.
punctata Link. (Puccinia)—563.
punctiformis Diet. et Holw. (Puccinia)—560.
punctulata (Thur.) Lemmerm. (Rivularia)—212.
punctulatum Bréb. (Cosmarium)—246.
punctulatum Bréb. (Staurastrum)—255.
pupula Kütz. (Navicula)
 var. *genuina*—272.
pusilla W. Sm. (Navicula)—270.
pusilla (De-By) Schröt. (Plasmodium)—541.
purpurea (Fries) Tulasne (Claviceps)—547.
purpureum Pers. (Stereum)—533.
 571.
pygmaea (Unger) Schröt. (Plasmodium)—541.
pygmaea Kütz. (Tolypothrix)—194.
Pyxidicula Ehrbg.—432.
quadrata Hazen (Microspora)—360.
quadratum Hansg. (Disphinctium)—242.
quadratum Nordst. (Desmidium)—260.
quadratum Ralfs (Cosmarium)—242.
quadricauda (Scenedesmus)
 β. *ecornis* (Ehrbg.) Ralfs—348.
quadricauda (Turp.) Bréb. (Scenedesmus)—348.
 var. *setosa* Kirchn.—348.
quadrifarium Lund. (Cosmarium)—243.
quadrifuga Turp. (Achnanthes)—348.
quinina Kütz. (Spirogyra)—224.

- Rabenhorstii* (Born.) Lemmerm. (Rivularia)—212.
Radiati—439.
radiatus (Coscinodiscus)
 var. *borealis* Grun.—441.
radiatus Karst. (Inonotus)—531.
radiatus Sow. (Boletus)—530.
radiatus (Sow.) Fries (Polystictus)—530.
radians Kütz. (Synedra)—313.
radicans Ruprecht (Arthrothamnus)—497.
radiosa Kütz. (Navicula)—268.
radiosa Rabenh. (Pinnularia)—268.
radiosum (Lib.) Lind. (Fusicladium)—576.
Ralfsii Bréb. (Closterium)—233.
Ralfsii W. Sm. (Asterionella)—318.
Ralfsii W. Sm. (Eupodiscus)—434.
Ralfsii (W. Sm.) Ralfs (Actinocyclus)—434.
Ramischiae Lagerh. (Chrysomyxa)—553.
Ranunculacearum DC. (Aecidium)—569.
Ranunculi (Bonord.) Schröt. (Entyloma)—551.
rectum Delp. (Pleurotaenium)—235.
reflexa Bull. (Auricularia)—533.
Reinschii Arch. (Cosmarium)—251.
reniforme (Ralfs) Arch. (Cosmarium)—244.
repanda Fr. (Exidia)—570.
reticulata L. (Conserva)—344.
reticulata Lemmerm. (Synura)—216.
reticulatum (L.) Lagerh. (Hydrodictyon)—344.
reticulatus (Thüm.) Bubak (Uromyces)—556.
reversa W. Sm. (Nitzschia)—419.
 f. *crassior* Elenk. 420.
Rhabdonema Kütz.—426.
Rhaphidium Kütz. (=Ankistrodesmus Corda)—349.
rhinocarpa Rupr. (Callophyllus)—505.
Rhizoclonium Kütz.—377.
Rhizosolenia Ehrbg.—427.
Rhizosoleniaceae—427.
Rhododendri (DC.) De-By (Chrysomyxa)—553.
Rhododendri Fr. (Rhytisma)—545.
Rhodomelaceae—512.
Rhodophyceae—381, 504.
Rhodophyllidaceae—507.
Rhodymeniaceae—507.
Rhoicosphenia Grun.—288.
rhomboides Bréb. (Vanheurckia)—277.
rhomboides (Ehrbg.) De-Toni (Frustulia)—277.
rhomboides Ehrbg. (Frustulia)—278.
rhomboides Ehrbg. (Navicula)—277.
rhynchocephala Kütz. (Navicula)—269.
Riabuschkinskiana Elenk. (cekria)—185.
Riabuschkinskii Elenk. nov. sp. (Nostoc)—181, 182, 206.
Ribesii-Caricis Kleb. (Puccinia)—559.
ribicola Dietr., status aecidineus (Cronartium)—554.
Ribis DC. (Puccinia)—561.
rigida a *rigida* J. Agardh (Ulva)—481.
rigida δ *myriotrema* J. Agardh (Ulva)—481.
rigida Kjellman (Ulva)—481.
rivulare Filarszky (Nostoc)—175.
rivulare Kütz. (Nostoc)—175.
Rivularia (Roth) Ag. 207.
Rivulariaceae—203.
robusta Ralfs (Eunotia)—330.
 var. *dodecaodon* (Ehrbg.)—330.
robusta (Surirella)
 var. *splendida* (Ehrbg.) Van-Heurck—297.
Roeseana Rabenh. (Melosira)—337.
Rosae acicularis Liro (Phragmidium)—568.
Rosae (Barclay) Tranzschel, n. comb. (Phragmidium)—564.
rostellum W. Sm. (Navicula)—272.
rostrata Grun. (Nitzschia)—419.
rostratum Ehrbg. (Closterium)—234.
 var. *setaceum* Klebs —234.
rostratum Ralfs (Euastrum)—237.
Roteana Rabenh. (Navicula)—274.
rotula A. Br. (Pediastrum)—346.
rubefaciens Johans. (Puccinia)—563.
rubescens DC. (Oscillatoria)—158.
Rubi-Idaei (DC.) Karst. (Phragmidium)—567.
rupestre (Kütz.) Kirchn. (Phormidium)—170.
rupestris Ag. (Oscillaria)—170.
rupestris Juel (Puccinia)—559.
saccata C. Agardh (Halymenia)—508, 510.
saccatum Kütz. (Halosaccion)—508.
saccatus Mertens (Fucus)—509.
saccatus Turner (Fucus)—508, 509.
saepiaria Fries (Daedalea)—532.
saepiarius Wulf. (Agaricus)—532.
salicinum (Pers.) Fr. (Rhytisma)—544.
salina Kütz. (Rivularia)—212.
sanguinea (Ag.) Kütz. (Gloeocapsa)—150.
sanguinea Ag. (Palmella)—150.
sanguinea Ehrbg. (Euglena)—399.
sanguinea Schmitz (Callymenia)—505.
Saussureae Thüm. (Coleosporium)—552.
saxatilis Ruprecht (Conserva)—483.
saxatilis (Rupr.) De-Toni (Cladophora)—483.
Saxifragae Schlecht. (Puccinia)—561.
Skeletonema Grev.—433.
Scenedesmus Meyen—347.
Sceptroneis Ehrbg.—421.
Scheremetievi Elenk. (Anabaena)—187.
Schizogonium Kütz.—364.
Schizophyceae—147.
Schmitzii (Schmitz) De-Toni (Callymenia)—505.
sclerococcus Kütz. (Gongrosira)—370.
scutata Bréb. (Coleochaete)—374.
scutellum Ehrbg. (Cocconeis)—418.
 var. *ornata* Grun.—419.
Scytonema Ag.—193.
Scytonemataceae—193.
Senecionis (Pers.) Lév. (Coleosporium)—552.
sepiaria (Wulf.) Fries (Lenzites)—532.
serrata Post. et Rupr. (Delesseria)—511.

- serratum* De-Toni (Pteridium)—511.
sessilis Schneid. s. l. (Puccinia)—557.
sessilis (Vauch.) DC. (Vaucheria)—379.
setaceum Ehrbg. (Closterium)—234.
setigerum Kütz. (Phyllactidium)—374.
sibiricum Boldt (Euastrum)—240.
sigma Kütz. (Synedra)—293.
sigma (Kütz.) W. Sm. (Nitzschia)—293.
 var. curvula (Ehrbg.) Brun.—293.
sigmoidea Nitzsch. (Bacillaria)—292.
sigmoidea (Nitzsch.) W. Sm. (Nitzschia)—292.
silicula (Ehrbg.) Cleve (Caloneis)—273.
sinuosa (Good. et Wood.) Lmz. (Delesseria)—511.
sinuosa Lyngbye (Delesseria)—511.
sinuosa Pers. (Daedalea)—531.
sinuosum Lenorm. (Euastrum)—236.
sinuosus Turner (Fucus)—511.
Smithii Wittr. et Nordst. (Anabaena)—187.
sociale (Dujard.) Warm. (Gonium)—343.
sociale Ehrbg. (Dinobryon)—218.
 var. stipitatum (Stein) Lemmerm.—218.
solea (Bréb.) W. Sm. (Cymatopleura)—293.
Solidaginis (Sommf.) Niessl. (Uromyces)—557.
sorex Kütz. (Epithemia)—327.
sorex (Kütz.) Kunze (Cystopleura)—327.
sp. (Alaria)—494.
sp. steril. (Chlorosplenium)—543.
sp. (Coleosporium)—552.
sp. (Cronartium)—554.
sp. (Porphyra)—504.
Sphaeriales—549.
sphaericum Naeg. (Coelastrum)—347.
sphaericum Vauch. (Nostoc)—177.
sphaerophora Kütz. (Navicula)—274.
sphaerophora (Kütz.) Pfitz. (Anomoeoneis)—274.
Sphaeropsidales—572.
Sphaeroszoma (Corda)—257.
spinosa Grev. (Orthosira)—337.
spiroides Kleb. (Anabaena)—191.
Spirogyra Link.—222.
Spirulina Turp.—164.
splendida (Ehrbg.) Kütz. (Suriraya)—297.
splendens Ruprecht (Ulva)—480.
splendens Wittrock (Monostroma)—480.
spongiosum Bréb. (Staurastrum)—257.
suaveolens Fr. (Polyporus)—531.
suaveolens L. (Boletus)—531.
suaveolens (L.) Fries (Trametes)—531.
subarctum (Lagerh.) Racib. (Cosmarium)—250.
subbulliens Jörgens. (Coscinodiscus)—436.
 var. convexo-concavus Elenk.—438.
subcapitata Greg. (Pinnularia)—265.
subcapitata Ralfs (Navicula)—265.
subflexile (Kütz.) Elenk. (Lysigonium)—334.
subflexilis Kütz. (Melosira)—334.
subflexilis W. Sm. (Melosira)—442.
subinclusa (Körn.) Magnus (Cintractia)—551.
subtilis Bail. (Hyalodiscus)—444.
subtilis Ehrbg. (Coscinodiscus)—435.
subtilis (Kütz.) De-Toni (Hormiscia)—354.
 var. genuina (Kütz.) Kirchn.—354.
 var. stagnorum (Kütz.) Kirchn.—354.
subtilis Kütz. (Ulothrix)—354.
subtilissima Kütz. (Spirulina)—165.
subtimum Nordst. (Cosmarium)—241.
sulcata (Ehrbg.) Cleve (Paralia)—443.
sulcata Ehrbg. (Gallionella)—443.
sulcata Kütz. (Melosira)—443.
sulphureus Bull. (Boletus)—527.
sulphureus (Bull.) Fries (Polyporus)—527.
Suriraya Turp.—296.
Surirellaceae—296.
stagnale (Kütz.) Born. et Flah. (Cylindrospermum)—192.
stagnalis Kütz. (Anabaena)—192.
stagnina (Spreng.) A. Br. (Aphanothece)—150.
stagnina Spreng. (Coccochloris)—150.
stagnorum (Kütz.) Lagerh. (Microspora)—360.
Staurastrum Meyen.—254.
stauroneiformis W. (Pinnularia)—263.
Stauroneis Ehrbg.—275.
stauroptera Grun. (Navicula)—264.
stauroptera (Grun.) Rabenh. (Pinnularia)—264.
 β. parva Grun.—264.
stellarinearum (Rbh.) Karst. (Sphaerella)—549.
stellinum (Vauch.) Ag. (Zygnema)—222.
Stephanodiscus Ehrbg.—332, 433.
Stereococcus Kütz.—370.
Stigeoclonium Kütz.—370.
Stigonema Ag.—199.
Stigonemataceae—195.
stipitata (Prasiola)—365.
striaeformis (Westend.) Wint. (Tilletia)—551.
Striariaceae—488.
Striatella Ag.—426.
Striatellaceae—325, 426.
strigosum Bréb. (Closterium)—232.
Swartzii Ag. (Desmidium)—258.
 var. Silesiacum Lemmermann—259.
 f. Brebissonii Kütz.—259.
 f. amblyodon (Itzigs.) Rabenh.—259.
 f. Ralfsii Rabenh.—259.
Symploca Kütz.—174.
Synechococcus Naeg.—147.
Synedra Ehrbg.—310, 421.
Synura Ehrbg.—215.
Tabacina Fr. (Thelephora)—533.
tabacina (Sow.) Lév. (Hymenochaete)—533.
tabacinum Fr. (Stereum)—533.
Tabellaria Ehrbg.—325.
Tabellaria W. Sm. (Odontidium)—324.

- tabulatum (Ehrbg.) Clap. et Lachm. (Peridinium)—220.
 var. maeandrica Lauterb.—221.
 Taraxaci Plowr. (Puccinia)—563.
 taxichondrum Lund. (Cosmarium)
 var. subundatum Boldt—252.
 tenue (Ag.) Rabenh. (Stigeoclonium)—370.
 tenue Kütz. (Diatoma)—304.
 tenue (Menegh.) Gom. (Phormidium)—167, 171.
 tenuifolia Setchell (Alaria)
 f. typica Setchell—491.
 tenuis Ag. (Draparnaldia)—370.
 tenuis Ag. (Oscillatoria)—159.
 f. flavicans Elenk.—159.
 tenuis (Kütz.) Johs. Schmidt emend. (Tolypothrix)—194.
 var. calida Elenk. 195.
 tenuissima (Hass.) Kütz. (Spirogyra)—222.
 tenuissima Lemmerm. (Merismopedia)—154.
 tenuissimum Hass. (Zygnema)—222.
 teres Cleve (Chaetoceras)—430.
 Tetmemorus Ralfs—236.
 Tetraëdron Kütz.—350.
 tetraophthalmum (Kütz.) Bréb. (Cosmarium)—248.
 var. Lundellii Wittr.—249.
 tetras A. Br. (Gonium)—343.
 tetras Ehrbg. (Micrasterias)—346.
 tetras (Ehrbg.) Ralfs (Pediastrum)—346.
 Tetrastoma Link—352.
 Thalassiosira Cleve—433.
 Thalictri Erikss. (Haplobasidium)—575.
 Thelephoreae—533.
 thermale Schwabe (Mastigonema)—203 и 204.
 thermalis Brügg. (Aphanocapsa)—149.
 var. minor—149.
 thermalis (Calothrix)—371.
 thermalis (Ehrbg.) Auersw. (Nitzschia)—291.
 thermalis Ehrbg. (Pinnularia)—291.
 thermalis Kütz. (Denticula)—295.
 β. minor Grun.—295.
 thermalis Kütz. (Merismopedia)—154.
 thermalis (Kütz.) Rabenh. (Symploca)—174.
 thermalis Kütz. (Surirella)—291.
 thermalis (Schwabe) Hansg. (Calothrix)—203.
 thermophilum Elenk. nov. sp. (Phormidium)—171.
 Tilletineae—551.
 tjipanensis De-Willd. (Tolypothrix)—195.
 Tolypothrix Kütz.—194.
 tomentosum (Kütz.) Hieron. (Stigonema)—200.
 tomentosus Kütz. (Sirospion)—200.
 tortilis Areschoug (Phlosospora)—488.
 tortilis Gobi (Dictyosiphon)—488.
 tortilis (Rupr.) Reinke (Stictyosiphon)—488.
 tortilis Ruprecht (Scytosiphon)—488.
 trabecula Ehrbg. (Closterium)—235.
 trabecula (Ehrbg.) Naeg. (Pleurotaenium)—235.
 var. rectum (Delp.) W. et G. S. West—235.
 Trachyspheniaceae—421.
 Tranzschelii Diet. (Puccinia)—563.
 Tremellineae—570.
 Tremulae Tul. (Melampsora)—555.
 Trentepohlia Mart.—373.
 Tribonema (Conferva)—362.
 Trientalis Berk. et Br. (Tubercinia)—551.
 Trillii Burrill. (Aecidium)—569.
 Trollii (Jacq.) Lindr. (Ramularia)—574.
 Trollii Trail. (Phyllosticta)—572.
 tuberculatum J. Müller (Phragmidium)
 f. major Dietel—568.
 tuberosa (Scop.) Schröter (Daldinia)—550.
 tumidula Hazen (Microspora)—360.
 tumidum Lund. (Cosmarium)—241.
 turgida (Ehrbg.) Kunze (Cystopleura)—326.
 var. granulata Brun—326.
 turgida (Ehrbg.) Kütz. (Epithemia)—326.
 turgida Greg. (Cymbella)—283.
 turgida Hass. (Cymbella)—283.
 turgida Van-Heurck. (Epithemia)—326.
 turgidum Ehrbg. (Closterium)—232.
 turgidum (Greg.) Grun. (Encyonema)—283.
 turgidus (Kütz.) Naeg. (Chroococcus)—148.
 var. thermalis (Kütz.) Rabenh.—148.
 turgidus Kütz. (Protococcus)—148.
 Turneri Post. et Rupr. (Agarum)—494.
 Turnerii West (Euastrium)—237.
 ulna Focke (Closterium)—230.
 var. striolato-punctatum Elenk.—230.
 ulna (Nitzsch.) Ehrbg.—310.
 var. danica (Kütz.) Van-Heurck.
 f. latior Elenk.—311.
 var. longissima (W. Sm.) Brun.—311.
 Ulotrichaceae—354.
 Ulvaceae—478.
 umbrina (Kütz.) Born. (Trentepohlia)—372, 373.
 umbrinum Kütz. (Chroolepus)—373.
 umbrinus Kütz. (Protococcus)—373.
 uncinatum (Ag.) Gom. (Phormidium)—170.
 undulatum Bail. (Docidium)—234.
 undulatum Corda (Cosmarium)—240, 250.
 f. minor W. and G. S. West—250.
 f. minima Gutw.—250.
 var. minutum Wittr.—250.
 unguatus Schaeff. (Boletus)—529.
 unguatus (Schaeff.) Sacc. (Fomes)—529.
 unicolor (Bull.) Fries (Daedalea)—532.
 unicolor Bull. (Boletus)—532.
 Uredinales—552.
 ustalis Berk. (Puccinia)—561.

Ustilagineae—550.
utriculatum Roth (Hydrodictyon)—344.
uvella Ehrbg. (Synura)—215.
 var. *levis* Elenk.—217.
Vaccinii (Fuckel) Wornin (Exobasidium)—571.
Vacciniorum (Link) Dietel (Pucciniastrum) (Thecopsora)—554.
Vaccinii Myrtilli (Fuck.) Juel (Exobasidium)—571.
Vaccinii uliginosi Boudier (Exobasidium)—571.
vagum (Roth) Ag. (Batrachospermum)—382.
valderianum (Delp.) Gom. (Phormidium)—167, 171.
valida (Naeg.) Elenk. (Hormiscia)—355.
 var. *Ramenskii* Elenk.—356.
valida Naeg. (Ulothrix)—355.
varians (Ag.) De-Toni (Lysigonium)—333.
varians Ag. (Melosira)—333.
variegata Fries (Lenzites)—532.
varius Fries (Polyporus)—527.
Vaucheria DC.—379.
Vaucheriaceae—379.
velutinus Fries (Polystictus)—530.
ventricosa Clap. et Lachm. (Dinophysis)—414.
ventricosa Kütz. (Cymbella)—283.
ventricosa Kütz. (Frustulia)—283.
ventricosum (Kütz.) Van-Heurck (Encyonema)—283.
venus Kütz. (Closterium)—229, 231.
venustum (Bréb.) Arch. (Cosmarium)—251.
Veratri Duby (Puccinia)—560.
Veratri (DC.) Schröt. (Uromyces)—556.
veratrinum Sacc. et Winter (Cylindrosporium)—574.
Verrucosa (cekria)—186.
verrucosum Vauch. (Nostoc)—175, 179.
 var. *pseudo-Zetterstedtii* Stockm.—179.
versicolor Fries (Polyporus)—530.
versicolor L. (Boletus)—530.
versicolor (L.) Fries (Polystictus)—530.
vesicatum Kütz. (Rhynchonema)—224.
vesiculosa Naeg. (Gloeocystis)—352.
vesiculosa Ruprecht (Halydris)—498.
vesiculosus Post. et Rupr. (Fucus)—498, 500.
vinosa (Berk.) Tul. (Ustilago)—550.
violacea (Pers.) Tul. (Ustilago)—550.
virescens Ralfs (Fragilaria)—322.
viridis (Ehrbg.) (Pinnularia)—262.
viridis Kütz. (Gongrosira)—370.
 var. *Saviczii* Elenk.—372.
viridis Kütz. (Stereococcus)—370.

viridis (Nitzsch.) Kütz. (Navicula)—262.
viridis Wille (Trentepohlia)—370.
viridula W. Sm. (Pinnularia)—270.
viridulum Bréb. (Colletonema)—278.
viridum Rabh. (Schizonema)—277.
Volvocaceae—341, 398.
Volvox L.—341.
vulgare Bory (Diatoma)—298.
 var. *grande* (W. Sm.) Grun.—299.
 var. *constrictum* Grun.—299.
 var. *lineare* Grun.—299.
 var. *lineare* Van-Heurck—299.
 var. *Ehrenbergii* (Kütz.)—299.
 var. *breve* Grun.—299.
vulgaris Menegh. (Pleurococcus)—343.
Weberi Kütz. (Spirogyra)—223.
Weedii Tild. (Microspora)—360.
Westii Lemmerm. (Peridinium)—221.
Woronini Tranzchel (Chrysomyxa)—553.
Xanthidium Ehrbg.—252.
Xanthiopyxidaceae—332, 432.
yezoense Kasai (Phragmidium)—568.
zebra Ehrbg. (Eunotia)—328.
zebra (Ehrbg.) Kunze (Cystopleura)—328.
 var. *proboscidea* (Kütz.) Grun.—328.
Zebra (Ehrbg.) Kütz. (Epithemia)—328.
Zetterstedtiana Born. et Flah. (cekria)—185.
Zetterstedtii Areschoug (Nostoc)—181.
zigzagostellata Elenk. nov. sp. (Asterionella)—314, 320 и 321.
zonata Hassal (Lyngbya)—354.
zonata Kütz. (Ulothrix)—354.
 var. *valida* Hansg.—355.
zonata (Web. et Mohr) Areshc. (Hormiscia)—354.
 var. *valida* (Naeg.) Rabenh.—354.
 var. *varians* (Kütz.) Rabenh.—354.
 var. *inaequalis* (Kütz.) Rabenh.—354.
 var. *genuina* (Kütz.) Hansg.—356.
 var. *attenuata* (Kütz.) Rabenh.—356.
 var. *pectinalis* (Kütz.) Rabenh.—356.
 var. *rigidula* (Kütz.) Hansg.—356.
 var. *concinna* (De-Not.) Rabenh.—356.
zonata Web. et Mohr (Conferva)—354.
zonotrichoides Nordst. (Stigonema)—201.
Zygnema (Ag.) De-By.—222.
Zygnemaceae—222.



Замѣченныя опечатки.

Страница.	Строка.	Напечатано:	Слѣдуетъ:
60	2 (сверху)	(Magmafilae)	(Magma ph ilae)
60	3 (сверху)	(Paludofilae)	(Paludophilae).
60	14 (снизу)	Gloeochaete	Gloeochaete
104	3 (снизу)	Gecrinnung	Gerinnung
104	16 (снизу)	ниже	не ниже
184	19 (снизу)	Riabuschinscii	Riabuschinskii
193	1 (снизу)	Ramnskij	Ramenskij
201	7 (снизу)	Frah	Flah.
234	4 (сверху)	Norst	Nordst.
262	10 (сверху)	(Sitzsch)	(Nitzsch.)
267	12 (сверху)	grun	Grun.
277	5 (сверху)	Amphipelura	Amphipleura
323	3 (сверху)	Авачинскаго	Авачинской
323	12 (сверху)	Плактонъ	Планктонъ
341	11 (снизу)	aet	a et
349	17 (сверху)	uber	über
352	14 (снизу)	Tag. IV μ ;	Tab. IV F;
353	13 (снизу)	pap.	pag.
355	5 (снизу)	Harmiscia	Hormiscia
428	9 (сверху)	Rh. hemispina	Rh. semispina
438	24 (снизу)	изображенія	изображенія
468	5 (снизу)	7.76 ¹	7.76 ¹)
539	13 (снизу)	Врейтомъ	Райтомъ
555	15 (сверху)	Bitula	Betula
560	5 (сверху)	Съроглазной	Съроглазкой
560	16 (сверху)	Дителемъ	Дителемъ
563	13 (снизу)	Озеръ	озеро
565	6 (сверху)	Врейтомъ	Райтомъ
571	10 (снизу)	Salix	Salix sachalinensis Fr. Schmidt.
572	10 (сверху)	Phyllosticta	Phyllosticta.

Примѣчанія В. Л. Комарова къ спискамъ грибовъ Камчатки.

Къ стр. 534.

„Коллекціи экспедиціи *Θ. П. Рябушинскаго* не даютъ ни одного вида мясистыхъ шляпныхъ грибовъ, а между тѣмъ и они, хотя и въ незначительномъ количествѣ, встрѣчались на Камчаткѣ“.

Изъ нихъ *В. Л. Комаровъ* отмѣчаетъ слѣдующіе виды:

1. Грибъ, очень близкій къ *Boletus scaber Bull.* въ болотистомъ березнякѣ у Начикинскаго озера. 7/VIII. 1908.

2. Грибъ, очень близкій къ *Boletus subtomentosus L.* Довольно часто въ ельникахъ у с. Щапино и по Кронецкой тропѣ. 30/VII. 1909.

3. *Boletopsis rufa (Schaff.) P. Henn.* Въ осиновыхъ рощахъ между Щапино и Толбачикомъ. 18 и 22/VII. 1909 г.

4. *Amanita muscaria (L.) Pers.* Только въ хвойныхъ лѣсахъ близъ Щапиной, рѣдко. VII. 1909.

Къ стр. 538.

В. Л. Комаровъ дѣлаетъ слѣдующее замѣчаніе къ списку грибовъ, приведенныхъ *В. А. Траншелемъ* для Камчатки по литературнымъ даннымъ: „часть ихъ, повидимому, собрана не на Камчаткѣ, какъ показываютъ названія питающихъ растений: *Pinus silvestris*, *Rubus triflora*, *Alnus cordata*“.

Къ стр. 550.

Къ н^о 53 вмѣсто „безъ указанія мѣста сбора“ должно быть: „Петропавловскъ, опытное поле, завезено“.



Цѣна 15 руб.

708

Проверено
1954 г

